



# Etude géologique de la région de Briançonnet (Alpes Maritimes) - Arc de Castellanne - Alpes françaises

Gian Galeazzo Nievo

## ► To cite this version:

Gian Galeazzo Nievo. Etude géologique de la région de Briançonnet (Alpes Maritimes) - Arc de Castellanne - Alpes françaises. Stratigraphie. Université de Grenoble, 1965. Français. NNT: . tel-00921337

**HAL Id: tel-00921337**

**<https://theses.hal.science/tel-00921337>**

Submitted on 20 Dec 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Feuille Castellane

EX. n° 1

Diplôme Nivo 1965  
Castellane

Etude géologique de la région  
de Briançonnet (A.M.)

+ 1 Carte  
et 5 H.T.

24 JUN 1965



Gian Galeazzo Nieve

INTRODUCTION	PAG. 4
SYNTHÉSE	" 5
SOUS GÉOGRAPHIQUE	" 29
TECTONIQUE	" 31
BIBLIOGRAPHIE	" 49

ETUDE GEOLOGIQUE DE LA REGION DE

BRIANÇONNET

(Alpes - M<sup>mes</sup>)





PLAN

INTRUDUCTION

PAG. 4

STRATIGRAPHIE

" 6

ROLE OROGRAPHIQUE

" 29

TECTONIQUE

" 31

BIBLIOGRAPHIE

" 49

L'érosion travaille activement dans ce pays à faible couverture végétale, mettant énergiquement en relief les niveaux durs, effeuillant profondément les masses plus tendres.



## I N T R O D U C T I O N

La région étudiée, sise au nord des M. nes de Bleine et de Thorenc, se trouve sur le prolongement est de l'arc de Castellane.

Le climat méditerranéen amène sur les hauteurs une végétation de garrigue, faisant place, dans le fond de vallées, à diverses cultures de légumes et aux plantations d'oliviers et de vignes.

L'érosion travaille activement dans ce pays à faible couverture végétale, mettant énergiquement en relief les niveaux durs, affouillant profondément les zones plus tendres.

12.44

résumé de la description géologique

du site.

On le trouve, sous l'aspect, aux pieds de la

falaise, STRATIGRAPHIE lithologique, voir,

la carte au 1/50,000 à l'est, comme le site occi-

dental du synclinal de l'Estéron (p. ex. au nord

de la Trappe à  $x = 978,500$   $y = 185,100$ ). Il appa-

raît à l'ouest de l'Estéron, de sorte que son

axe de l'Estéron et le synclinal de l'Estéron

le synclinal même. Très réduit à cause du cheva-

chement, il est plutôt étiré. On n'a pas remarqué

la présence de gypse au lieu de trouver au contraire dans

des affleurements des environs.

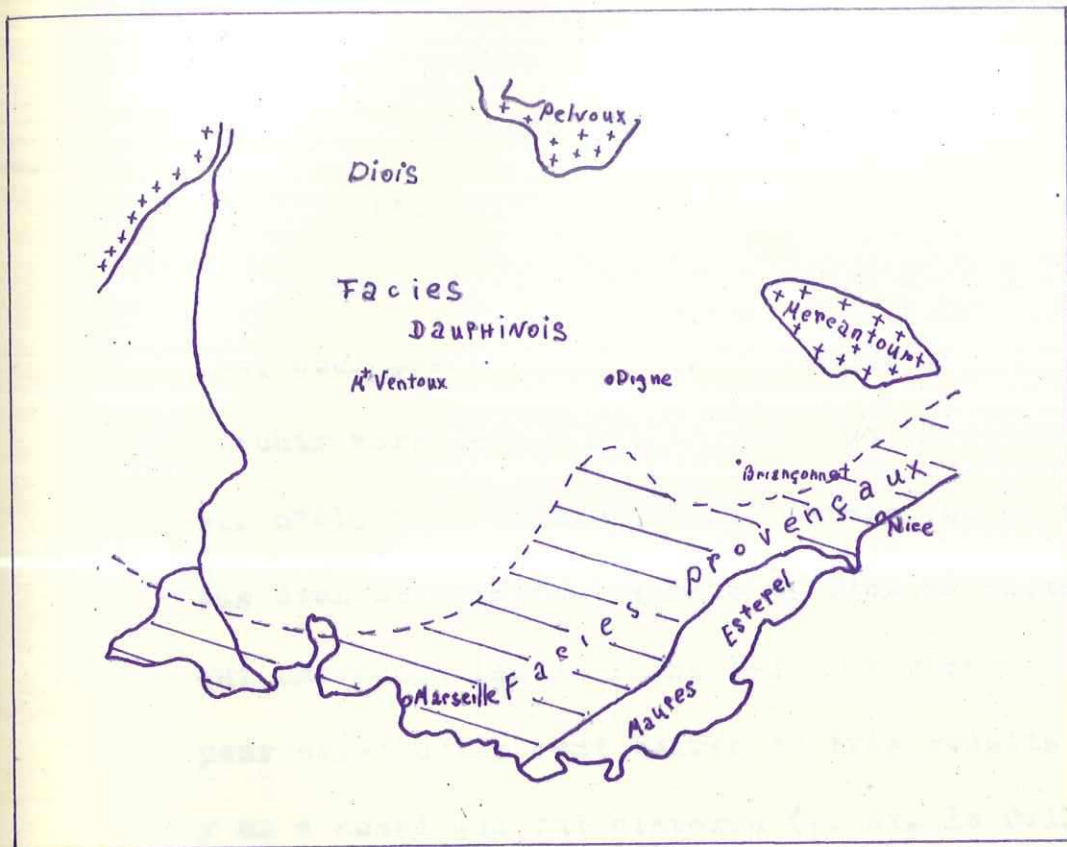
TRIAS

Il est représenté par des cargheules grisâtre ou ocre.

On le trouve, très rarement, aux pieds de la falaise, essentiellement formée de Tithonique, qui, au nord et de l'ouest à l'est, domine le côté occidental du synclinerium de l'Estéron (p. ex. au nord de le Prignolet  $x = 950,900$   $y = 185,100$ ). Il appartient à l'unité tectonique, de nord au sud, chevauche le Crétacé et le Nummulitique dont est formé le synclinerium même. Très réduit à cause du chevauchement, il est plutôt étiré. On n'a pas remarqué la présence du gypse qu'on trouve au contraire dans des affleurements des environs.



# Planche n° 6



Facies dauphinois et provençaux au Jurassique moyen et supérieur

### JURASSIQUE

La région de Briançonnnet se trouve sur la limite entre le faciès provençal au sud et le faciès dauphinois au nord( voir pl. n°6). Cette limite de l'est à l'ouest file au sud de S. Martin Vésubie, par le Mont Vial, puis à travers la montagne de Teillon, pour passer, ensuite, par Castellane et s'infléchir vers le N-W par Majastre et Chabrière (voir pl. n°6). Les affleurements du Jurassique ne sont pas étendus, ils font partie de l'unité tectonique qui chevauche les terrains les plus récents. C'est pour cela qu'ils sont étirés et très réduits et il y en a aussi qui ont disparus (p. ex. le Callovien et l'Oxfordien) à cause de leur faible consistance. Donc on ne peut pas rencontrer tous les étages, et on ne peut pas faire une distinction détaillée.

### Jurassique inférieur

#### Lias

Il est formé par des couches de calcaire dures, à cassure spathique, de teint foncé, absence des fessoles à cause de l'étirement subi, par ces couches mêmes, qui, comme tous les autres niveaux du Jurassique, appartiennent à l'unité tectonique qui chevauche les terrains plus jeunes.

#### Jurassique moyen

C'est un calcaire marneux en plaquettes avec beaucoup de empreintes de *Cancellophycus*, restes d'Alcyonnaires. Il atteint un épaisseur d'environ 20 m. On le retrouve le long du chevauchement au pied de la Crête du Fenacil ( $x = 950,600 - y = 185,000$ ), Crêtes des Ferriers ( $x = 953,700 - y = 185,800$ ), jusqu'au nord de Briançonnet ( $x = 994,600 - y = 183,800$ ).

— Kinéridgen



### Jurassique supérieur

Dans toute la région qui nous occupe, c'est le Jurassique qui comporte les couches les plus dures, celles qui résistent le mieux à l'érosion. Il devrait débiter par des marnes noires qui font suite au Bathonien, mais, étirées par le mouvements tectoniques, elles ont disparues. On les retrouve en effet à 1,5Km. à l'ouest de la région étudiée dans l'anticlinal de Verrailon ( $x = 947,900 - y = 183,600$ ) réduite à une dizaine de mètres.

Directement sur le calcaire en plaquettes du Dogger on trouve:

-- Argovien - Rauracien

Calcaire bréchiq

-- Sequanien

Calcaire sublithographique gris clair, à patine claire. Cela fait penser à des dépôts vaseux des lagunes comprises entre des récifs, c'est à dire à la faciès provençal.

-- Kiméridgen

-- Kiméridgen

Calcaire un peu plus tendre que le précédent

-- Tithon<sup>h</sup>ique

Calcaire à grain très fin, très compact, de teinte gris fumée ou café au lait, patine claire légèrement bleutée. Il contient de temps en temps des silex. Sa stratification est très régulière, seulement un peu de microkars entame sa surface en la (stratification) cachant quelque fois.

Ce Tithonique forme le côté sud de toute cette partie de l'Estéron et une grande partie du côté nord de l'ouest jusqu'au Col de Buis ( $x = 956,800$   $y = 185,400$ ). Il ressort aussi au milieu de la vallée pour former les esquilles du Rocher du Saule ( $x = 953,900 - y = 183,700$ ) et du Rocher de Briançonnet ( $x = 955,600 - y = 182,800$ ) et l'écaille de la montagne de Gars ( $x = 960,100 - y = 184,200$ ).

L'épaisseur de ce Tithonique est problématique parce qu'il ne se trouve pas dans sa position stratigraphique, mais il est au toit de la série juras-



sique qui chevauche le Crétacé.

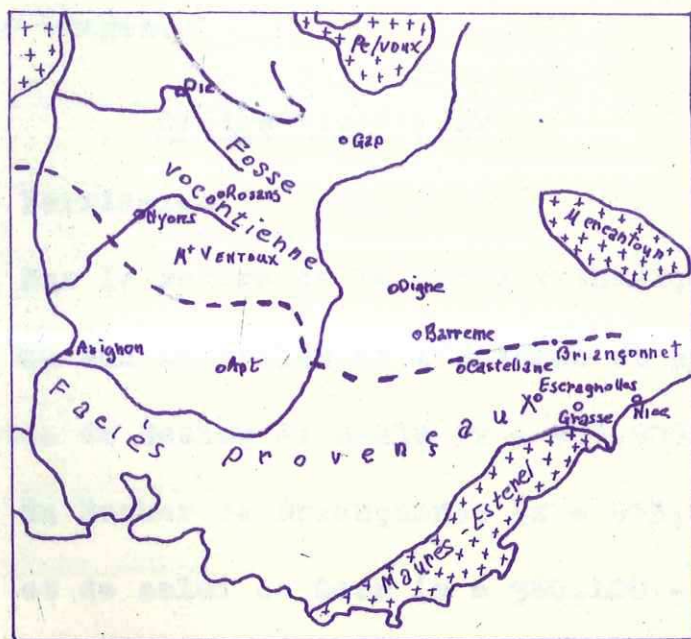
Tandis que dans les environs le Jurassique, surtout dans sa partie supérieure, est entamé par la dolomitisation, dans la région étudiée ce phénomène n'a pas été observé nulle part.

Pour ce qui concerne le faciés du Jurassique, sa détermination ne peut pas être précise. Ce Jurassique se trouve dans une position qui n'est pas normale. Il est étiré, réduit et sa véritable nature est masquée à cause des mouvements tectoniques.

On peut dire quelque chose de précis seulement sur sa partie supérieure, le Tithonique. D'après sa description ci-dessus, il ressemble plutôt au faciés dauphinois, en vérité son épaisseur n'est pas très considérable, mais on sait que à fur et à mesure qu'on s'approche de la limite avec le faciés provençal, cet épaisseur diminue considérablement.



# Planche n° 7



Répartition des zones de faciès au Crétacé inférieur dans le SE de la France

## CRETACE'

Le Crétacé présente une sédimentation continue où les fossiles sont très rares ce qui empêche de pouvoir faire des distinctions très nettes entre les étages.

### Crétacé inférieur

#### -- Berriasien

Sur le revers de la barre tithonique qui limite au sud la vallée de l'Estéron et sur les deux côtés du Rocher di Saule ( $x = 953,900 - y = 183,700$ ), du Rocher de Briançonnnet ( $x = 955,600 - y = 182,800$ ) et de celui de Gars ( $x = 960,100 - y = 184,200$ ) on trouve ce Berriasien qui est formé de bancs calcaires qui, en montant la série, deviennent plus marneux et moins épais. Leur patine est moins claire que celle du Tithonique, mais plus grise. On y trouve de nombreuses ammonites, à la cassure il présente des taches rouges. Son épaisseur maximum est de 40 m.



-- Néocomien

Ici les fossiles y deviennent plus rares, les différences lithologiques entre niveaux successifs s'estompent et c'est difficile de faire une stratigraphie précise dans cette succession des calcaires marneux. Cette sédimentation monotone indique évidemment une mer profonde, trop éloignée des rivages pour que les influences littorales se fassent sentir. Il est formé par des marnes, en générale très feuilletées, qui s'affirment parfois pour donner des niveaux plus durs à débit en plaquettes.

Dans certains endroits (sur la route qui vers l'W va à le Prignolet x à 951,700 - y = 182,700) on peut même s'aider avec la topographie et la lithologie. Là-bas, les couches du Néocomien inclinées vers le Nord avec une direction N 90°, sont formées par des calcaires marneux gris, alternant avec de marnes schisteuses. Ces calcaires marneux gris forment deux croupes. Sur la première on peut mettre la limite entre Valanginien et



hauterivien et sur la deuxième celle entre Hauterivien et Barremien. Ce faciès ne subit pas de changements et le Néocomien se présente toujours de la même façon dans tout le terrain étudié.

-- Barremien - Aptien inf.

La série monotone du Néocomien continue dans l'étage suivant. Les couches qui étaient d'une épaisseur de 10-20 cm. au Néocomien deviennent plus épaissies (jusqu'à 50 cm.), les intercalations marneuses diminuent pour disparaître à la fin de l'étage. C'est dans cette partie supérieure qu'apparaissent quelques bancs glauconieux, où sont en même temps localisés les fossiles, tandis que les bancs de calcaire blanc non glauconieux sont très peu ou pas fossilifères.

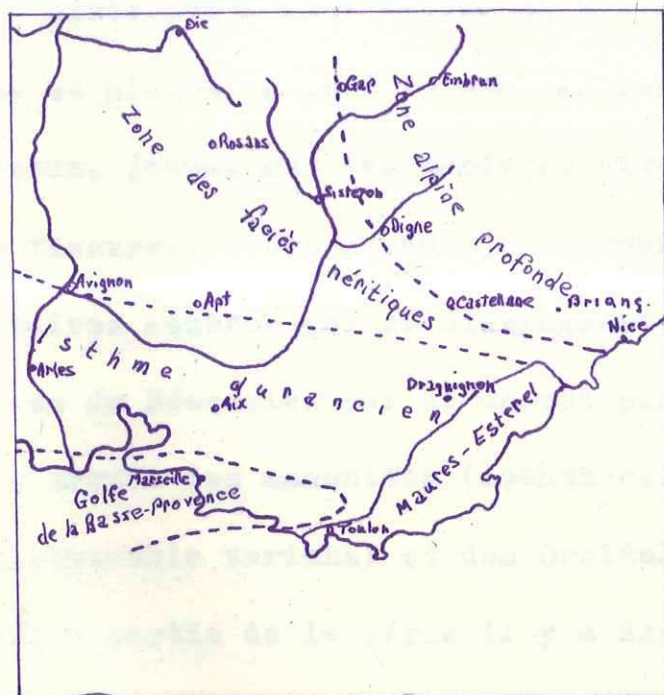
Le Barremien donne presque toujours une butte dans la topographie encadrée par les couches plus souples de l'Hauterivien et de l'Aptien sup-Albien.

Crétacé moyen

Aptien sup. - Albien

C'est le faciès typique de marnes noires. Très

# Planche n° 8



Repartition des zones de faciès au Cenomanien dans le SE de la France



mince (au maximum 20 m.) souvent il disparaît. Il est très facile à reconnaître pour sa couleur et parce qu'il se traduit toujours par des zones déprimées et il est aussi souvent glauconieux.

#### Cenomanien

Après les marnes noires il y a une série monotone et plutôt épaissée formée par des bancs calcaires gréseux, jaunes sur les surfaces altérées ou dans les fissures, débit à boule, alternant avec des marnes calcaires sombres qui se distinguent toujours de celles du Néocomien par un aspect plus schisteux. On y trouve des ammonites (*Acanthoceras rotomagensis*, *Schloembachia varians*) et des Orbitolines. Dans la première partie de la série il y a des couches glauconieuses. Le Cenomanien peut débiter par une couche glauconieuse, mais à ce moment là on ne peut pas dire s'il s'agit de Cenomanien ou d'Albien, parce que dans les environs on connaît des bancs exactement pareils qui appartiennent au Albien. Vers la fin l'alternance calcaire-marnes devient plus serrée au-dessus de la petite falaise qui marque le début



du Crétacé supérieur.

Crétacé supérieur

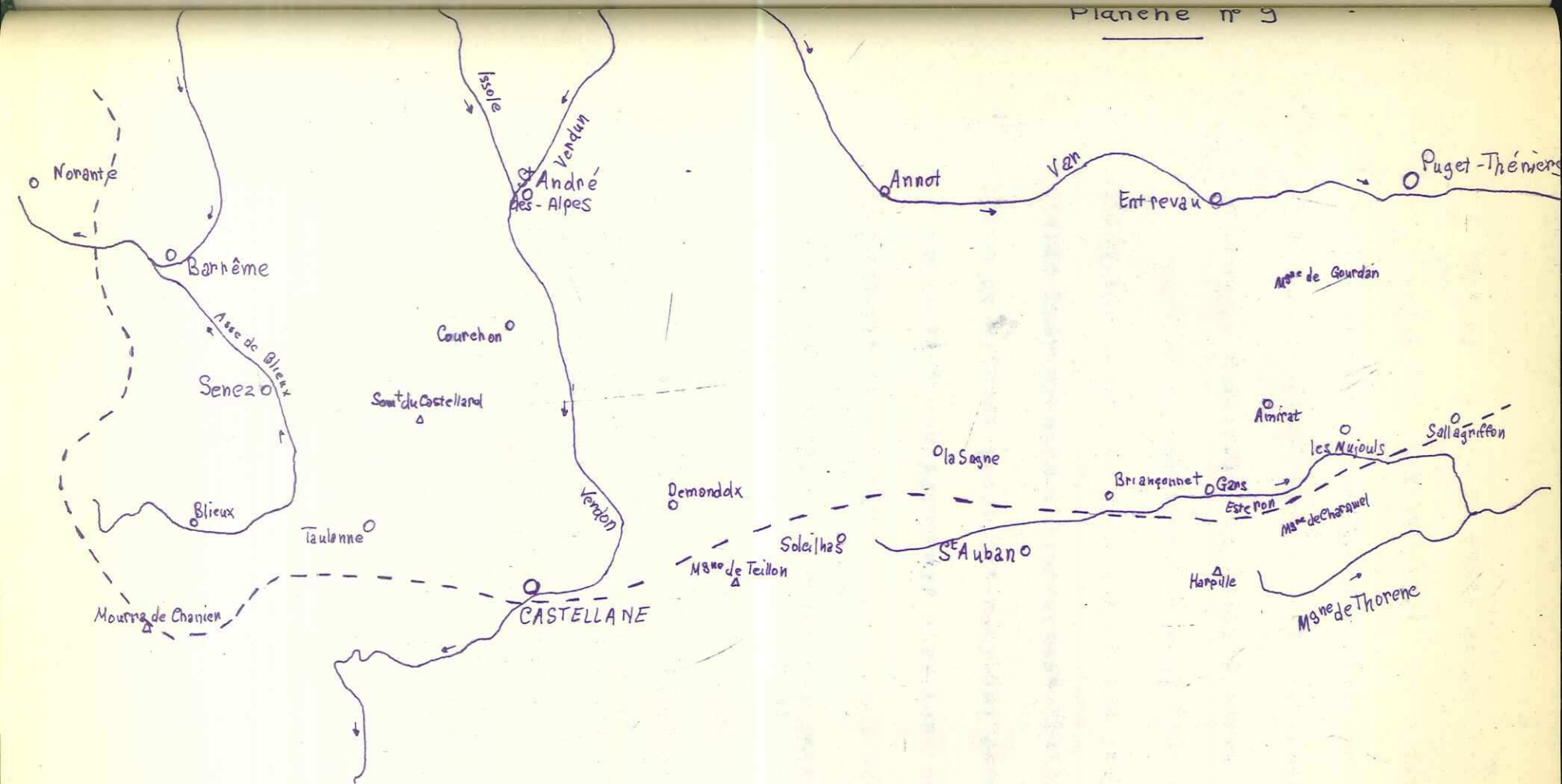
Comme on a dit, le Crétacé supérieur débute par une petite falaise, on peut la remarquer au sud de le Poujol ( $x = 956,700 - y = 184,200$ ) et sur la route qui va à Gars ( $x = 958,900 - y = 185,500$ ).

Il est représenté par une série de calcaires marneux gris-bleu, en bancs très distincts, parfois séparés par de minces délités marneux. Il forme souvent des crêtes arrondies qui dominent les falaises du calcaire nummulitique. En effet dans la partie nord du synclinal du Rocher de Notre-Dame ( $x \pm 958,200 - y = 186,700$ ) et la partie sud d'anticlinal de Piédagou ( $x = 960,300 - y = 186,900$ ) au-dessus de la falaise de Calcaire nummulitique la pente continue à monter pour donner, une cinquantaine de mètres au-dessus, un sommet arrondi, formé par le Crétacé supérieur. On y trouve des Inoceramus et quelques rare ammonites. Avec le Crétacé supérieur on a une émergence totale et la sédimentation reprendra seulement au Priabonien.

Quant au faciés, au Crétacé inférieur: on est vraiment sur la limite entre celui de la Fosse Vocontienne et le provençal (voir pl. n°7). Les caractères des deux faciés se mélangent:

le Valanginien n'est pas exclusivement marneux (Fosse Vocontienne), mais présente des couches plus calcaires (faciés provençal), le Barrémien rappelle celui de Barrême (Fosse Voconienne), mais présente des couches glauconieuses (faciés provençal), l'Albien est formé par des marnes noires (Fosse Voconienne), mais il est souvent glauconieux et très mince (faciés provençal). Le Cenomanien et le Crétacé supérieur, au contraire, appartiennent à la zone orientale profonde de Gignoux (voir pl. n°8) qui dans cet endroit émerge probablement au Tournien.





Transgression Mammulitique dans la region de Castellane  
limites Ouest et Sud



### NUMMULITIQUE

Il transgresse par places le Néocomien, le Céno-  
manien ou le Crétacé supérieur et il se trouve dans  
cette région représenté par les deux termes inférieurs  
de la trilogie priabonienne, c'est à dire, par le cal-  
caire nummulitique et les marnes bleues. On<sup>n°</sup> a trouvé  
des dépôts continentaux de l'Eocene inférieur qu'à  
un endroit. C'est au bord de la route qui va à La Sa-  
gne (x = 950,600 - y = 184,300). Il s'agit de sables  
argileux vivement colorés en rouge.

#### a) - Calcaire nummulitique

C'est le premier élément transgressif de la série  
cénozoïque. Il débute par un conglomérat d'éléments  
grossiers, comme on le retrouve sur les deux côtés  
du synclinal du Pragnolet (x = 951,100 - y = 183,700)  
ou dans le synclinal qui parallèlement au premier,  
mais plus au Nord, file au pied du chevauchement et  
il peut devenir une véritable poudingue comme le long  
de la route qui de Briançonnet va au Pouyol (x = 955,100  
y = 183,700) ou sur le Coste Belle, les Agots, V<sup>on</sup> de

la Route ( $x = 959,300 - y = 186,100$ ;  $x = 960,000 - y = 186,300$ ;  $x = 960,200 - y = 186,300$ ) sur la route qui mène à Amirat. Il est transgressif, comme on l'a dit, mais il ne présente pas de discordances remarquables avec les couches où il transgresse, cela n'est pas valable seulement pour le conglomérat, mais aussi pour toutes les couches nummulitiques qui marquent le début de cette série. Par contre, plus à l'Est, à Sigale et à Roquesteron, on peut remarquer cette discordance. Véritable conglomérat polygénique il contient des cailloux provenant des différentes roches qui l'entourent, surtout du Tithonique et du Crétacé supérieur. Ailleurs le calcaire nummulitique débute par des couches de molasse à plantes, sur la route qui va au Prignolet ( $x = 951,700 - y = 182,900$ ). De couleur jaunâtre elle est constituée par des grains de quartz et de feldspaths cimentés avec du ciment calcaire. Les moules des tiges des plantes ont une couleur rougeâtre. Cette molasse devient, sur l'affleurement au S-E de Briançonnet ( $x = 954,700 - y = 183,000$ ),



un véritable sable presque pas cimenté, contenant des débris de Lamellibranches et de Gastéropodes qu'on ne peut pas déterminer, mais qui ne sont pas de grand intérêt. Le long de la route qui de Maupiol mène à Cressonnière dans le calcaire nummulitique qui la longe, on trouve aussi des Echinodermes. Ensuite, avec quelques intercalations plus marneuses, on trouve un calcaire toujours plutôt gréseux dont des couches de teinte claire sont pétries de petites Nummulites. Son épaisseur est à peu près d'une centaine de mètres. Vers l'Est ce faciès gréseux change. A sa place on trouve une roche franchement calcaire, de teinte foncée à patine rousse, avec de petites Nummulites. Ce calcaire forme la barre qui entoure le synclinal des Rochers de Notre-Dame ( $x = 958,200 - y = 186,700$ ) et qui tourne autour du mont Piédagou ( $x = 960,300 - y = 186,900$ ). C'est le long de cette barre, là où elle domine le village d'Amirat ( $x = 960,400 - y = 186,700$ ) qu'on remarque ce changement de faciès. Vers la fin les intercalations marneuses augmentent, de sorte que le calcaire nummulitique s'estompe dans les marnes bleues car ses couches marneuses ressemblent beaucoup





aux marnes bleues elles-mêmes.

b) - Marnes bleues

C'est une série, très monotone, qui débute avec quelques assises plus calcaires et gréseuses, mais, qui est essentiellement composée de ces marnes de couleur typique qui contiennent comme fossile caractéristique la *Serpula spirulæa*. Elles sont très ravinées et parcourues de nombreux torrents.

Détermination de l'âge des dépôts nummulitiques.

En allant de l'Est à l'Ouest, direction de la transgression nummulitique, la faune des dépôts nummulitiques a montré:

1) - A Collongues (sur la limite Est du terrain étudié) dans le calcaire bleuté de la base:

*Nummulites Fabianii* Prever

Dans les couches de passage des calcaires aux marnes:

*Nummulites Chavannesi* (A) (B) de la Nappe

*Operculina alpina* Douv.

1 Km. à l'Est du Poujolan trouve dans le

Operculina ammones Leym.

Orthofragmina

2) - Calcaire nummulitique d'Amirat, dans le village (x = 960,400 - y = 186,700):

Nummulites Fabianii Prever

3) - Au flanc Nord du dome d'Amirat (x = 960,400 y = 187,200) la base de marnes bleues a fourni:

Nummulites Chavanessi de la Harpe

N. incrassatus " " "

N. Fabianii Prever

Operculina alpina Douv.

Orthofragmina Pratti Michelin

O. sella d'Arch.

O. radians "

Natica sigaretina Lmk.

4) - Entre S<sup>t</sup> Jeannet et le Poujol, le Nummulitique, reposant sur le Cénomanien comprend:

a) - Poudingues d'épaisseur très variable.

b) - Calcaires à grain de quartz, pétri de N. Fabianii.

c) - Marno- calcaires, grès à végétaux, marnes bleues.

1 Km. à l'Est du Poujolon trouve dans le ta-



lus de la route:

Nummulites	Fabianii	Prever
N.	Guarnieri	de la Halpe
Operculina	alpina	Douv.
Orthophragmina	Pratti	Michelin
Pectunculus	Jacquoti	Tourn.
Crassatella	Doucieuxi	Boussac
Corbula	Cicer	Vin. de Regny
Lucina	saxorum <del>XXXXX</del>	Lmk.
Turritella	imbricata	"
Natica	sigaretina	"

§) - Sous la Ch<sup>lle</sup> de S<sup>t</sup> Joseph (x = 955,100 - y = 183,700) juste avant Briançonnet, on note les particularités de la sédimentation, calcaire graveleux à Millioles, grés, sables, marnes, poudingues, très irrégulièrement distribués, ces couches contiennent:

débris de : Polypiers

Echinides

Lamellibranches

Nummulites Bouillei de la Harpe

N. Fabianii Prever



6) - 1Km. à l'W de Briançonnet il y a un gisement de "marnes à Cérithes" avec:

Cerithium	Plicatum var. Galeottii
Cerithium	Vivarii
Cerithium	diaboli

On se trouve là en face d'une lagune située à l'extrême limite de l'avancée de la mer ludienne, qui s'arrêtait à Briançonnet. Il s'agit de Priabonien étant donné la présence de Cerithium diaboli et d'autres fossiles caractéristiques. Les faciès particuliers et la stratigraphie confuse de la Ch<sup>elle</sup> St Joseph témoignent d'une ligne de rivage instable. Pendant un moment de retrait des eaux marines, la lagune eut ment distribués (galets de rhyolite rouge de l'Esterle temps de se dessaler et de se transformer en un lac où prospéraient des Cerithium. Au Latterfien la transgression nummulitique dépasse franchement Briançonnet et s'étend vers Castellane. Après une très courte interruption, le calcaire nummulitique se retrouve immédiatement au Sud de Briançonnet. Il se poursuit vers l'est. Ce sont maintenant des grés calcaires à grains fins, avec des débris de végétaux et de rares petites

au sein  
Ouvr?

petâtes nummulites incrassatus, épais de 50 m. environ, ils ~~alternent~~ alternent vers le haut avec des bancs marneux, puis viennent des marnes bleues sans fossiles.

7) - Du Pont S<sup>t</sup> Pierre au Prignolet en recoupe le flanc sud. du synclinal. Au-dessus du Cénomanién, le Nummulitique débute par des grés calcaires à végétaux, avec:

Nummulites	cf. incrassatus	de la Harpe
Ostrea	gigantica	Soland.
Pholadomya	Weissi	Koenen.

8) - Entre le Prignolet et La Sagne, sur le flanc nord des grés grossiers avec poudingues irrégulièrement distribués (galets de rhyolite rouge de l'Estérel) sont surmontés de grés jaunes à plantes; le passage aux marnes bleues se fait par une alternance de grés et de marnes où il y a:

Gryphea	Brognarti	Bronn.
Cardita	Astieri	d'Orb.
Dentalium	haeringense	Dreger.

Cette faune montre que depuis Briançonnet on se trouve dans le Latterfien. Les Orthofragmines et les petites



Nummulites ont disparu, seul reste le Nummulites in-  
crassatus, forme à large extension très fréquente dans  
l'Oligocène de Castellane. La faune des Mollusques

se renouvelle aussi tout-à-coup; sur 6 espèces 5 sont

a) - Une seule espèce importante, issue des  
exclusivement oligocènes, Ostrea gigantica n'a pas  
ses équivalents. Elle coupe la barre de calcaire nummu-  
litique qui forme le côté sud du synclinal du Pragné-  
la zone oligocène. Au Lattorfien, si les faciès des  
les (x = 953,400 - y = 182,900).

marnes bleues demeurent avec une remarquable constan-  
ce les calcaires de base plus ou moins gréseux dans  
les étages précédents, sont remplacés par des grés.

Le synclinal nummulitique se poursuit vers l'ouest  
en direction du Col Saint-Barnabé, à l'W de Soleilhas  
et il s'agit bien sûr de Lattorfien. ont de

voir "de visu" le contact anormal) et des autres bar-  
res du Tithénique.

Entre ces éboulis il faut distinguer un gisement  
qui se trouve au Nord de la route entre Briançonnet  
et le Poujel (x = 955,800 - y = 184,300). Il est for-  
mé par des cailloux, pas du tout arrondis, essentiel-  
lement du Tithénique emballés par de la "terre rouge".

Les cailloux ont une taille de 2 à 4 cm.





## Q U A T E R N A I R E

Il est représenté par:

a) - Une coulée boueuse importante, issue des marnes bleues. Elle coupe la barre de calcaire nummulitique qui forme le côté sud du synclinal du Pragnette. Evidemment l'eau chargée de Ca. Co. le dépense le long de son lit et il cimenté les éboulis pour former

b) - De nombreuses zones d'éboulis de temps en temps consolidés en brèches de pente.

Il faut distinguer:

1) - Les éboulis anciens.

Tout le long du chevauchement (ils empêchent de voir "de visu" le contact anormal) et des autres barres du Tithonique.

Entre ces éboulis il faut distinguer un gisement qui se trouve au Nord de la route entre Briançonnet et le Poujol (x = 955,800 - y = 184,300). Il est formé par des cailloux, pas du tout arrondis, essentiellement du Tithonique emballés par de la "terra rossa".

Les cailloux ont une taille de 2 à 4 cm. environ de

longueur, de 1 à 2 cm. de largeur, il y a même de temps en temps des rochers, toujours du Tithonique, de quelques mètres<sup>3</sup>. De plus, des brèches de pente, de préférence le long des ravins. Le dernier ravin qui, en allant vers le Poujol, traverse la route ( $x = 955,800$   $y = 184,300$ ) coule entièrement sur des brèches de pente. Evidemment l'eau chargée de  $\text{Ca Co}_3$  le dépose le long de son lit et il cimente les éboulis pour former la brèche dont on vient de parler.

## 2) - Les éboulis récents.

On les trouve au milieu de ces éboulis anciens, surtout juste au pied des parres Tithoniques d'où ils proviennent.

les agents atmosphériques n'ont le temps d'en adoucir

c) - Les dépôts de l'Estéron, la seule rivière du profil. Ils sont seulement le temps en temps, ceux d'une certaine importance qui coule en cet endroit, par chutes par des rivières (l'Estéron par ex.). sont négligeables, elle coule en effet presque toujours sur la roche nue.

Les régions occupées par les terrains crétacés sont beaucoup plus uniformes d'aspect que les régions

constituées par les terrains plus anciens, à savoir

de la plus grande similitude de faciès que présentent

les divers niveaux. Toutefois les calcaires varoux,



## RÔLE OROGRAPHIQUE

Le bassin de l'Estéron est caractérisé par un régime de chaîons parallèles orientés sensiblement E-O. Les vallées sont des deux sortes, elles suivent en combes les dépressions qui séparent deux chaîons voisins, ou traversent ceux-ci en cluses transversales à parois presque verticales (par ex. la cluse de S<sup>t</sup> Auban).

Les calcaires compacts du Jurassique supérieur forment partout une barre ou corniche continue à parois souvent verticales et dont l'affouillement constant par le bas avive perpétuellement la surface avant que les agents atmosphériques aient le temps d'en adoucir le profil. Ils sont seulement le temps en temps, coupés en cluse par des rivières (l'Estéron par ex.).

Les régions occupées par les terrains crétacés sont beaucoup plus uniformes d'aspect que les régions constituées par les terrains plus anciens, à cause de la plus grande similitude de faciés que présentent les divers niveaux. Toutefois les calcaires marneux,



surtout ceux du Barrémien et du Crétacé supérieur, sont capables de donner des reliefs assez marqués; au contraire, les marnes noires aptiennes, lorsqu'elles existent et à leur moindre degré, les marnes cénomaniennes, alternant avec des bancs calcaires, sont d'ordinaire assez profondément ravinées. Aussi, d'une façon générale, on rencontre dans toutes les coupes, au-dessus de l'escarpement formé par les calcaires du Jurassique, des pentes plus adoucies formées par les calcaires marneux du Néocomien et du Barrémien, des dépressions importantes correspondant aux marnes noires et au Cénomaniens. Ensuite vient un autre relief, une falaise parfois verticale formée par les calcaires du Crétacé supérieur. En ce qui concerne le Calcaire Nummulitique, d'après sa dureté, il forme, lui aussi, des falaises d'ordinaire en relief bien marqué. A mesure qu'on monte dans la série les étages deviennent plus mous pour donner à la fin les marnes bleues, siège de profonds ravinements.

re faibles et très épaisses de Crétacé et de Jurassique  
les coeurs des entrelinaux jurassiques  
à ces laves qui percent les terrains



## T E C T O N I Q U E

*le levain (choucroute)*  
Relation entre la terre et ses environs.

Sur une coupe N-S passant par Castellane on distingue trois régions: au nord de vastes étendues de Crétacé supérieur relativement tranquille, autour de Castellane, une bande formée de nombreux plis complexes et, plus au sud, l'avant-pays peu plissé du Comps. En allant vers l'est, la distinction de ces trois régions n'est plus possible; dans le prolongement de l'avant-pays tranquille apparaissent des anticlinaux chevauchants très importants. La région entre le dôme de Barrot au nord et le Cheiron au sud (qui est dans le prolongement de l'avant-pays de Comps) participe à la fois des deux premières zones de la région de Castellane. De la première au point de vue stratigraphique, de la deuxième si on prolonge les axes anticlinaux. Sous une couverture faible et très épaisse de Crétacé et de Tertiaire, les coeurs des anticlinaux jurassiques se réduisent à des lames qui percent les terrains meubles supé-



eurs et qui une fois sorties chevauchent ces terrains-là. C'est précisément le cas de la partie sud de cette région, le synclitorium de l'Estéron.

Au nord de Castellane, un groupe de plis, situés en arrière de ceux qui constituent les branches de l'arc, relie le synclitorium à l'arc-même. Ce sont les deux chevauchements de la Blanche et de la Lauppe-Demandolx, qui apparaissent à l'ouest près de Gèvaudan, au milieu d'un extravasement de Trias. Le premier se termine périclinalement à l'est de Castellane et le second à l'est de Demandolx, ce dernier est immédiatement relayé par trois plis nouveaux, qui se dirigent en éventail vers l'E-N-E. Le plus septentrional est l'anticlinal, complet et deversé au nord, de Cime Bernarde, mais il ne tarde pas à s'ennoyer, le median va former le chevauchement de la Crête de Fenacil, Crêtes des Ferriers pour aller s'ennoyer sur la pente au nord de Briançonnet. Il est doublé au nord par un autre anticlinal légèrement chevauchant qui vient de l'est et forme le Pas de Graou, le Coteau Lama et s'ennoie au Pas de Buis, ensuite par le Gourdan se poursuit



jusqu'à Puget-Théniens. Le plus méridional est le pli droit de Soleihac qui, coupé par une faille à l'est, forme le Thitonique de Rascal où le synclinal de Le Prignolet a sa terminaison perianticlinale.

On peut peut-être considérer la série de rochers de Saule, Briançonnet et Gars comme la continuation du pli de Soleihac, qu'on peut considérer comme la continuation du chevauchement de la Blanche. Du côté de Castellane, le Teillon, présente une structure assez complexe, avec plusieurs plis, dont l'un couché vers le nord; mais il se termine en deux crêtes simples dirigées vers l'est dont la plus septentrionale se prolonge par l'anticlinal de l'Harpille qui forme la lisière sud du terrain en question.

sud il cache le flanc envers. Il chevauche avec une inclinaison d'environ 45° vers le nord, (voir pl. 2

#### DESCRIPTION DU TERRAIN CARTE'

coupes 1-6) inclinaison qui reste toujours à peu

près constante. On ne voit jamais la charnière anti-

La région qui nous intéresse est comprise entre clinsale. Le contact anormal est toujours caché par des axes anticlinaux qui limitent une cuvette du les écoulis, de sorte façon il se poursuit, avec milieu de laquelle sort une autre lame jurassique. une direction S-W jusqu'au nord de Briançonnet, et

On peut distinguer:

il doit tourner vers le nord et se saisir contre

- a) - Chevauchement de la Crête du Fenacil, Crêtes des Ferriers.
- b) - Chevauchement de Coteau Lama.
- c) - Ecailles jurassique du Rocher du Saule, Briançonnet, Gars.
- d) - Anticlinal chevauchant d'Harpille.
- e) - Synclinerium de l'Esteron.

a) - CHEVAUCHEMENT DE LA CRÊTE DU FENACIL, CRÊTE  
DES FERRIERS.

Comme on l'a déjà dit, il s'agit de la continuation vers l'est du pli droit de Soleihes. Seul le flanc normal est conservé, chevauchant vers le sud il cache le flanc envers. Il chevauche avec une inclinaison d'environ 45° vers le nord, (voir pl. 2 coupes 1-6) inclinaison qui reste toujours à peu près constante. On ne voit jamais la charnière anticlinale. Le contact anormal est toujours caché par les éboulis, de toute façon il se poursuit, avec une direction E-W jusqu'au nord de Briançonnet, où il doit tourner vers le nord et se coincer contre



l'autre chevauchement, celui dr. Coteau Lama.

(x = 955,500; y = 184,600°) (voir pl. n°1)

b) - CHEVAUCHEMENT DE COTEAU LAMA

Autrefois on pensait que cette unité était la continuation vers l'est de la première, alors que la disposition des couches indique qu'il s'agit d'une unité tout à fait indépendante. Pour la partie qui nous intéresse, c'est à dire sa terminaison est, il s'agit plutôt d'un anticlinal dissymétrique, (voir pl. n°2 coupes 7-8-9) déversé vers le nord, que d'un véritable chevauchement. Sa terminaison est très nette. Périclinellement il s'ennoie avec un axe N 45° vers l'est, il s'enracine au Col de Buis où on voit les bancs jurassiques constituer une charnière et le Néocomien se compléter. L'anticlinal néocomien ensuite s'atténue et tourne vers le nord.

c) - ECAILLES JURAZZIQUES DES ROCHERS DE SAULE, DE

BRIANCONNET, DE GARS

Au milieu de la vallée de l'Estéron il y a un

(voir plan n°2 coupe 5)



autre axe anticlinal qui de l'Ouest à l'Est est formé par le Néocomien jusqu'au Rocher du Saule et ensuite avec quelques interruptions par le jurassique des trois rochers de Saule, de Briançonnet, de Gars. Ces rochers jaillissent au travers des marnes crétaées; il s'agit en effet d'extrusions.

1) - Rocher du Saule

Encadré par du Néocomien, il ressort nettement avec sa masse calcaire au-dessus du niveau topographique. On peut appeler cette extrusion un esquille, en effet elle est limitée presque de tous parts par des failles: à l'Ouest par une faille N N-W qui, presque perpendiculaire à la direction des couches, montre l'allure anticlinale des ces couches mêmes, au nord par un étirement très prononcé, au sud par une véritable faille verticale, tandis que vers l'Est on a l'impression qu'elle s'ennoie avec une terminaison périelinale. sous le Néocomien. Sur le sommet, comme sur le plan de faille de la partie Ouest, on voit très bien la charnière anticlinale. En fin il est coupé en deux par une autre faille presque E-W. (voir plan n°2 coupe 5)



2) - Rocher de Briançonnet

Beaucoup plus important que le précédent, il lui ressemble fort. Il s'agit toujours d'une esquil-  
le, limitée à l'Ouest et au Sud par des failles et  
au Nord par un étirement qui a porté les couches à  
la verticale et qu'on peut appeler une véritable  
faille verticale. Cette fois la faille Ouest, qui  
a la même direction que celle du Rocher du Saule,  
N N-W, est beaucoup plus importante, elle affecte  
en effet, dans son prolongement vers le sud, le Ti-  
thonique de l'anticlinal de la Harpille et tous les  
terrains compris entre les deux anticlinaux: il est  
affecté, lui-aussi, par des failles internes qui

complicité la disposition des couches, mais la char-  
nière anticlinale est nettement marquée par places.

Il est probablement plus ou moins détaché de sa ra-  
cine. Ce rocher s'ennoie vers l'Est, on voit très  
bien la voûte anticlinale s'enfoncer et le Néocomien  
dessiner au-dessus une terminaison périclinale très régulière.

3) - Rocher de Gars

vers le nord de 45° environ. Sur le sommet on dis-

Vers l'Est à peu de distance du précédent, on voit surgir d'une façon très analogue le Rocher de Gars. De même une faille N N-W le limite à l'Ouest. Une différence, qui au point de vue tectonique distingue ce rocher des deux dont on vient de parler, est, que dans ce cas il s'agit d'une écaille, plutôt que d'une esquille. Un des ses flancs est en effet normal, quoique plus au moins redressé. C'est le flanc nord, tandis que la partie sud est coupée par une faille. Il montre sa charnière anticlinale et à l'est il se termine par un horst compris entre deux failles N-S, au travers duquel l'Estéron a creusé une gorge.

d) - ANTICLINAL CHEVAUCHANT DE LA HARPILLE

Il limite au sud le terrain en question: dans sa partie ouest, les couches tithoniques de son flanc nord sont verticales jusqu'à une hauteur d'environ 1000 mètres, plus haut elles plongent vers le nord de 45° environ, en formant un genou. Plus à l'Est ce genou s'enfonce et les couches penchent normalement vers le nord de 45° environ. Sur le sommet on dis-



tingue par places la charnière anticlinale (voir pl. n°2 coupes 1-12). Il est affecté par des failles dont la plus importante est celle de la cluse de St. Auban de direction N N-W, elle-même coupée par deux autres failles E S-E (voir pl. n°2 coupe 3).

e) - SYNCLINORIUM DE L'ESTERON

Secteur occidental

Il est formé par deux synclinaux, nord et sud.

Synclinal nord

Ce synclinal s'étend au contact du chevauchement (voir pl. 2 coupes 1-5). Il est dissymétrique déversé vers le sud et il est complètement ennoyé sous le chevauchement au-dessous de la Crête des Ferriers ( $x=953,200$  -  $y = 184,100$ ). On le retrouve dans le secteur nord-oriental au nord de Briançonnet le long de la route qui va au Pouyet (voir pl. n°1). Dans son noyau on reconnaît par places du conglomérat nummulitique entouré du Cenomanien et du Néocomien.



### Synclinal sud

Il est bien plus vaste que le précédent et beaucoup plus facilement déterminable. Il est aussi dissymétrique, mais moins renversé que l'autre. Le flanc nord présente un pendage plus accentué que le flanc sud (voir pl. n°1 et pl. n°2 coupes 1-5).

Son noyau est formé par une large cuvette remplie de calcaire nummulitique et marnes bleues. Il se termine à l'Ouest contre le Tithonique à l'extrémité de la disposition de Rascol  $\frac{81}{g}$  ( $x = 949,300$ ;  $y = 183,400$ ). La montée de ce Tithonique a déterminé la disposition des couches du Néocomien, Cenomanien et Nummulitique qui marquent la fin de ce synclinal (voir pl. n°4 coupes 1-5). Elles entourent du côté est ce Tithonique, et le synclinal s'achève en donnant un dôme anticlinal. Une vision de l'Ouest de tout le secteur occidental est donnée par la pl. n°10 a.

### Secteur sud-oriental

Un synclinal nummulitique est compris entre



la crête de la Harpille au sud et le rochers de E Briançonnet et de Gars au nord. Il s'effile à ses deux extrémités, masqué par des éboulis à l'Est, à l'Ouest il est probablement coupé par la même faille N N-W qui délimite à l'Ouest le rocher de Briançonnet. Cette faille permet de la <sup>relier ?</sup> ~~railler~~ au synclinal nummulitique sud du secteur occidental (voir pl. n°1). Il se poursuit vers l'Est en rapprochant sensiblement les deux barres de calcaire pour se cacher dans les éboulis à la hauteur de Gars. Il est normalement entouré par le Cenomanien et le Néocomien qui apparaissent seulement par places à cause d'une abondante quantité d'éboulis.

#### Secteur nord-oriental

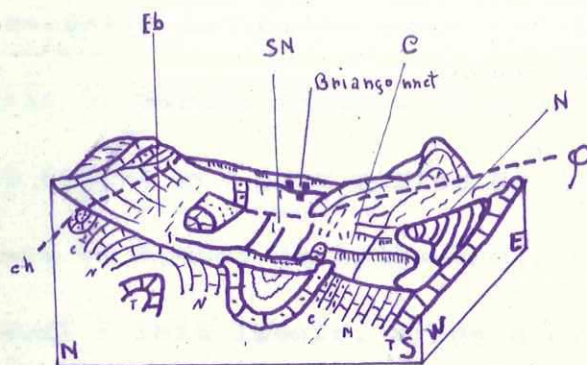
Du nord au sud:

- 1) - Synclinal du Rochers de Notre-Dame
- 2) - Anticlinal d'Amirat
- 3) - Continuation du synclinal nord du secteur occidental

- 1) - SYNCLINAL DES ROCHERS DE NOTRE-DAME

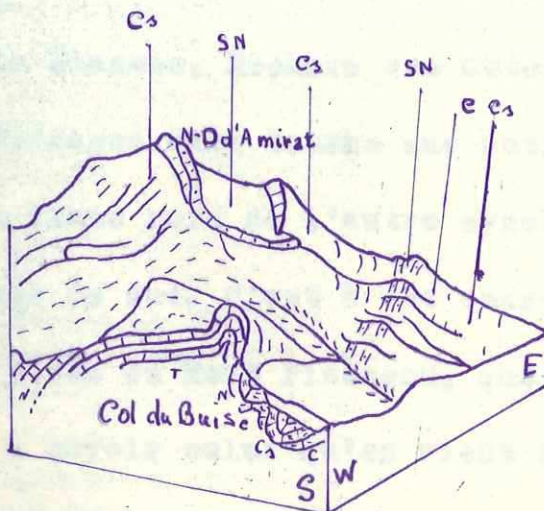


## Planche n° 10



Briangonnet - vue prise de W - pente 1/4 - base à 500 m.

1 Km.



Col du Buis - Rochers de Notre Dame - vue prise de W 28° S - pente 1/3 - base à 500 m

énomanien - ch = chevauchement - Cs = Crétacé sup. - Eb = éboulis - N = néocomien - SN = synclinal  
 multique - T = Tithonique



1) - SYNCLINAL DES ROCHERS DE NOTRE-DAME

Il ressort très bien de la topographie (voir pl. n°10 b). Il est formé par une véritable corniche de calcaire nummulitique qui délimite une cuvette remplie de marnes bleues. Dans sa partie nord elle est coupée par deux séries de failles à l'Ouest et à l'Est du Rocher de Notre-Dame. Elles ont une valeur tout à fait locale, elles n'atteignent pas l'autre partie du synclinal. Cette barre, ensuite, tourne pour former le côté sud de ce synclinal (Rocher de la Blanche, Rochers des Cotes) et aux pieds du Mont Piédagou elle tourne une autre fois pour former le flanc nord de l'autre synclinal qui se trouve plus au sud. C'est à cet endroit, c'est à dire aux pieds du Mont Piédagou, que les deux synclinaux, à savoir celui qu'on vient de décrire et celui qui file parallèlement au précédent mais plus au sud, se joignent pour donner un synclinal unique. Le synclinal d'Amirat est beaucoup régulier avec ses flancs dressée à la verticale (voir pl. n°2 coupes 11-12).

## 2) - ANTICLINAL D'AMIRAT

A l'Ouest il va se coincer au-dessous du chevauchement au nord de Briançonnet. Cette terminaison est presque complètement cachée, mais un peu plus à l'Est, entre la route qui de Briançonnet mène au Pouyet et le chemin qui monte au Pas de Buis, ( $x = 955,500 - y = 184,400$ ) on voit très bien comment le Crétacé supérieur se termine, enveloppé ~~entièrement~~ <sup>au</sup> ~~plètement~~ à l'Ouest ~~par~~ des couches cénomaniennes qui dessinent une terminaison <sup>perianticlinale</sup> ~~perianticlinale~~. Ensuite il file vers le N-E (voir pl. n°2 coupes 7-14). Au début il est plutôt redressé; les couches dessinent une série <sup>periclinale?</sup> ~~periclinale~~, c'est à dire que l'anticlinal n'a pas de charnière (voir pl. n°2 coupes 7-9). C'est seulement lorsque l'action du chevauchement est terminée qu'on voit la charnière (voir pl. n°2 coupes 10). Ensuite au-dessous de la barre nummulitique du Rocher de la Blanche les couches se redressent à nouveau, pour donner une allure pareille à celle des coupes 7 - 8 - 9 (voir pl. n°2 coupe 11). Il se termine enfin à l'Est en dôme. Cette fois le



Crétacé supérieur entoure de Cenomanien en donnant cette terminaison ~~persynclinale~~. *antidiffractural*

### 3) - CONTINUATION DU SYNCLINAL NORD DU SECTEUR OCCIDENTAL

On a déjà dit comment ~~xx~~ ce synclinal dans sa partie occidentale allait cacher son axe sous le chevauchement au nord du Rocher du Saule, cet axe ressort mais il ne se montre visiblement qu'au nord de Briançonnnet (voir pl. n° 2 coupes 6-12). Au début il est renversé pour devenir symétrique là où la poussée du chevauchement n'a plus aucune influence (voir pl. n°2 coupes 9-12). De Briançonnnet jusqu'à Maupiol il est très mince. Les affleurements des marnes bleues apparaissent très rarement par places. Au contraire depuis le Maupiol, il s'élargit pour se joindre au synclinal du Rochers de Ntre-Dame, avec lequel il n'en forme plus qu'un, au pied du Mont Piédagou. La barre nummulitique qui forme son flanc sud et qui se poursuit vers Collongues, est parfaitement régulière à part une faille près de Collongues.

## PLISSEMENTS

Toute la région des Alpes de Provence a été intéressée principalement par trois phases tectoniques.

a) - Phase provençale - entre le Lutétien et le Bartonien.

Elle est postérieure au Lutétien lacustre, mais antérieur aux couches marines de la zone auver-sienne (Bartonien inférieur).

b) - Première phase alpine - entre le Latorfien et le Stampien.

c) - Deuxième phase alpine - entre le Miocène et le Pliocène. Postérieur au Pénien et antérieur au Pliocène inférieur.

Dans la région de l'Estéron des poussées provençales n'ont produit que des ondulations et des rides anticlinales. La concordance du Latorfien avec son substratum à l'Ouest de Briançonnet nous prouve la faiblesse de la poussée provençale en cet

FACULTÉ DES SCIENCES  
LABORATOIRE  
de Géologie  
de GENÈVE



Dans les environs la montagne de Teillon comprenait à cette époque au moins les éléments suivants, allongés dans le sens W-E, ride de sommet de Teillon, ride de Sleihes, ride de Verrailon; entre ces deux dernières s'amorce le synclinal du Prignolet où la mer nummulitique déposera ses sédiments. D'après De Lapparet, la longue bande anticlinale W-E de Briançonnet - Gars - Roquestéron, semble avoir été constituée de cette époque par une suite de dôme en chapelet. Dans le style tectonique de la phase provençale les plis sont déverés vers le Nord, car la poussée vient du sud.

La première phase alpine a déterminé une série d'anticlinaux accentués, direction W-E, entre Castellane et Grasse, mais elle ne serait pas responsable d'aucun accident important, d'aucun plis couché en cette partie de la Provence.

Au contraire la deuxième phase alpine a été beaucoup plus importante que la première. La poussée a provoqué une série de chevauchement des flancs normaux.

Le style tectonique de cette deuxième phase alpine est le chevauchement des flancs normaux sur les synclinaux tertiaires. Les terminaisons periclinales sont ordinairement dessinées avec une parfaite netteté et les plis sont deversés vers le sud, car la poussée vient du Nord.

Mais en effet, dans l'endroit qui nous intéresse, on n'a pas remarqué de discordances entre les terrains tertiaires et les autres, on peut dire ainsi, que, si les phases provençales et si la première phase alpine ont intéressé cette région, elles ont été complètement effacées par la poussée la plus forte, la deuxième phase alpine ou que, peut être celle-ci n'a fait qu'accentuer les deux précédents en ragressant les couches, empêchant, en même temps, toutes déterminations des autres deux phases.

Zücher a essayé d'expliquer cela en constatant que les phénomènes qui ont concouru à la formation de la masse sédimentaire considérée, n'ont pas eu pour effet de produire des variations brusques de composition, pouvant causer des modifications égale-  
XXXX



ment brusques de sa résistance aux plissements. Cette masse présentait donc une constitution sensiblement continue, en donnant à ce mot sa signification mathématique ayant trait précisément à l'absence des variations brusques. Cette masse alors a présenté à toutes les époques les mêmes prédispositions à la formation des plis. C'est pour cela qu'alors chaque mouvement tectonique s'est imposé sur le précédent en l'accentuant mais au même temps en le cachant, c'est aussi pour cela que dans cette région on peut voir seulement les effets de la dernière poussée orogénique qui, il faut encore un fois le rappeler, a été la plus puissante.

B I B L I O G R A P H I E

- 1953 Goguel J. Les Alpes de Provence  
Geologie régionale de France **VIII 1953**  
De Lapeyrolle A. J. Etudes géologiques dans  
les régions provençales et alpines entre la  
1956 Réunion extraordinaire de la Société Geolo-  
gique de France (Alpes et Provence) n°17  
Bull. cart. géol. Fr. t. 33 n° 198  
Compte rendu sommaire des Séances de la  
Société Géologique de France pag. 335
- 1936 Goguel J. Description tectonique de la  
bordure des Alpes de Provence de la Bléone  
au Var.  
Memories de la carte géologique de France  
pag. 209 et 313
- 1898 Beltrand L. Etudes géologique du nord des  
Alpes M<sup>mes</sup>.  
Bull. cart. géol. Fr. t IX n°56°
- 1895 Zücher M. Note sur la stru



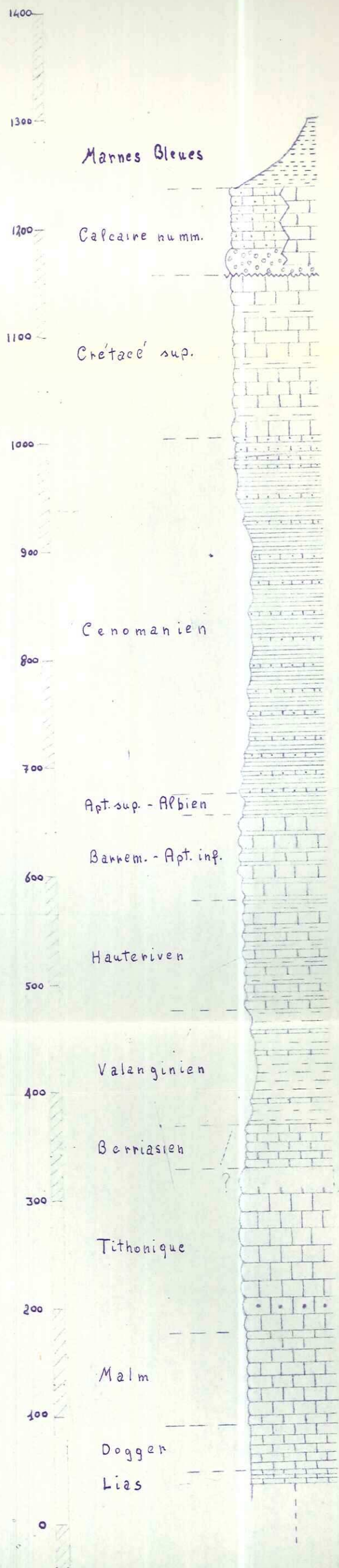
1895 Zücher M. Note sur la structure de divers  
points de la région de Castellane.

Bull. cart. géol. Fr. t VII n° 48°

1938 De Lapparet A.F. Etudes géologiques dans  
les régions provençales et alpines entre le  
Var et la Durance.

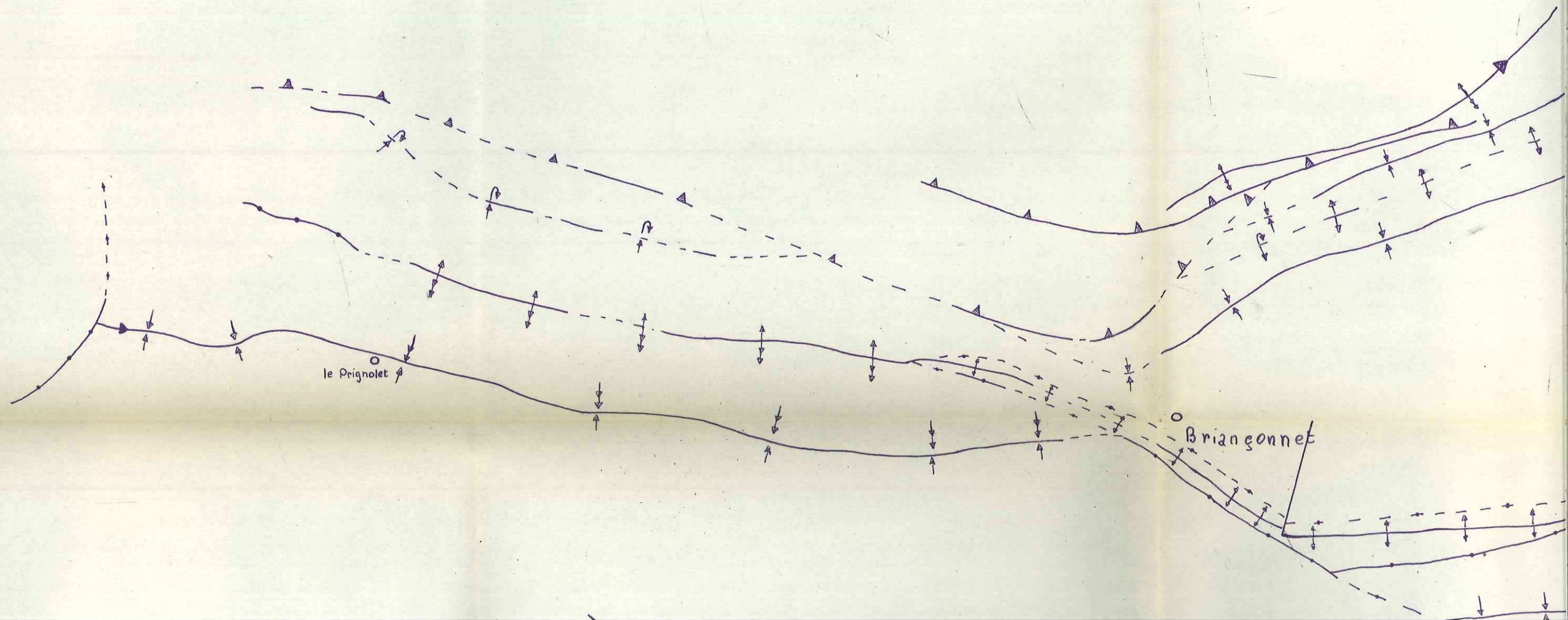
Bull. cart. géol. Fr. t XL n° 198

pag. 71-80-95-183



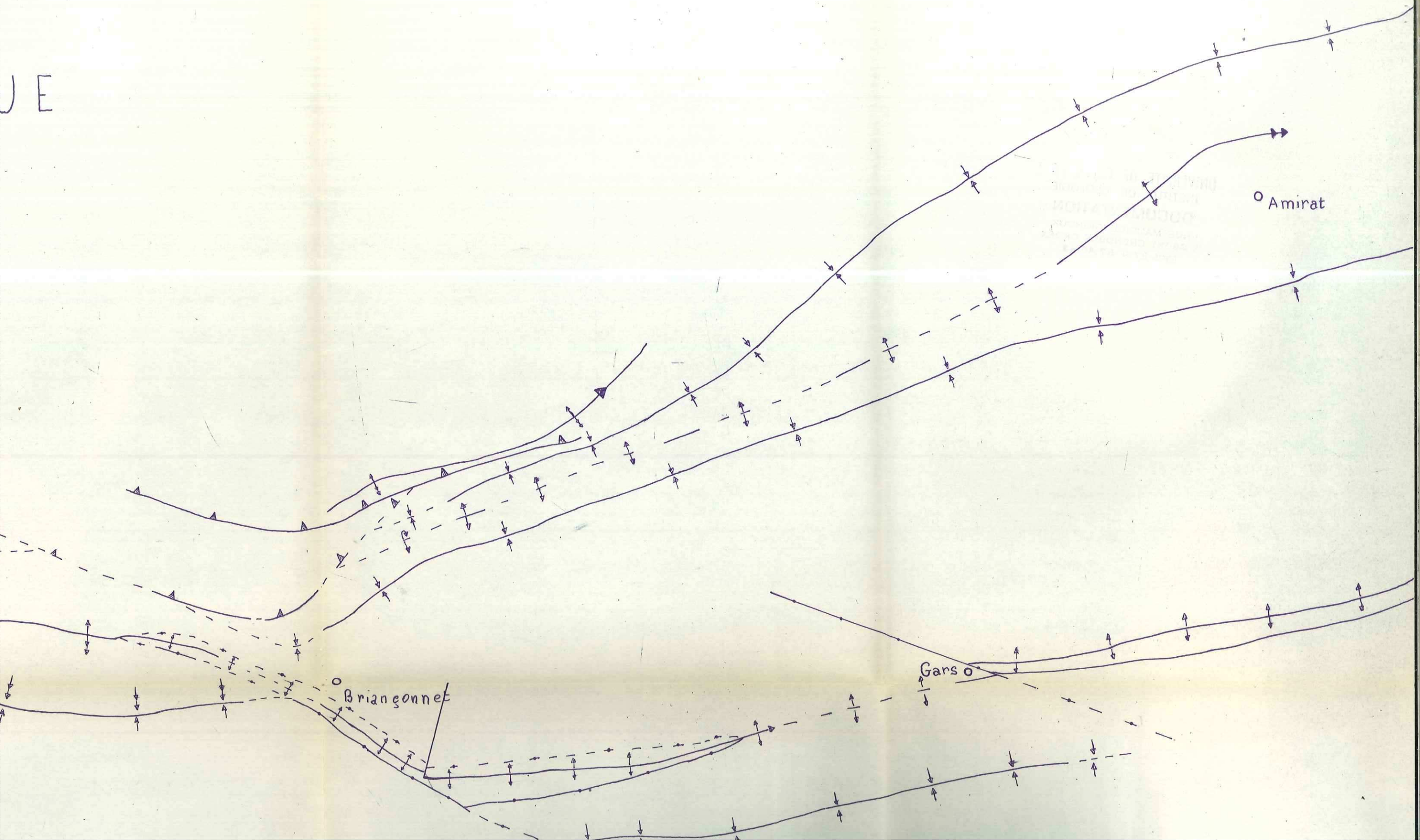


# SCHEMA TECTONIQUE

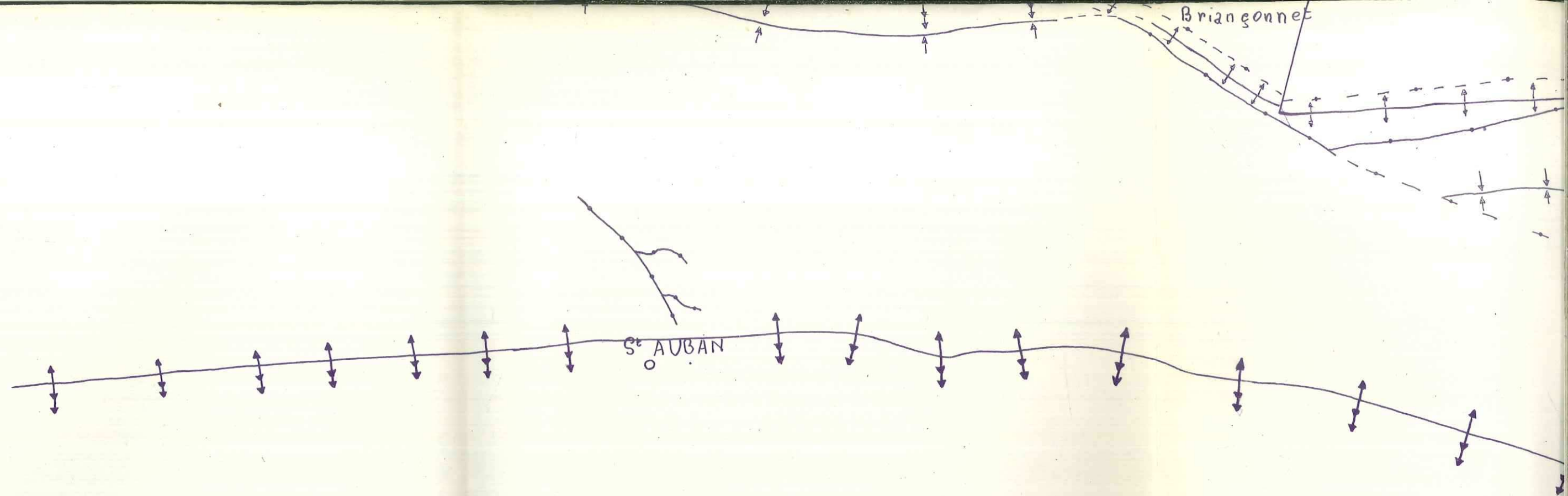




UE

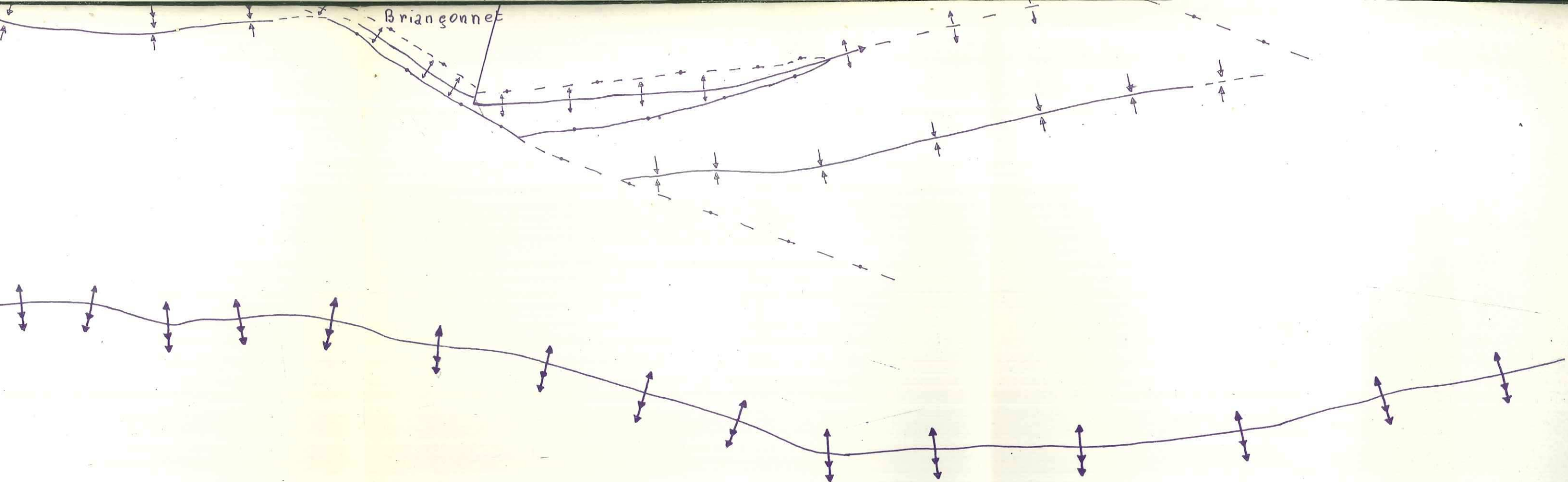






### Legende

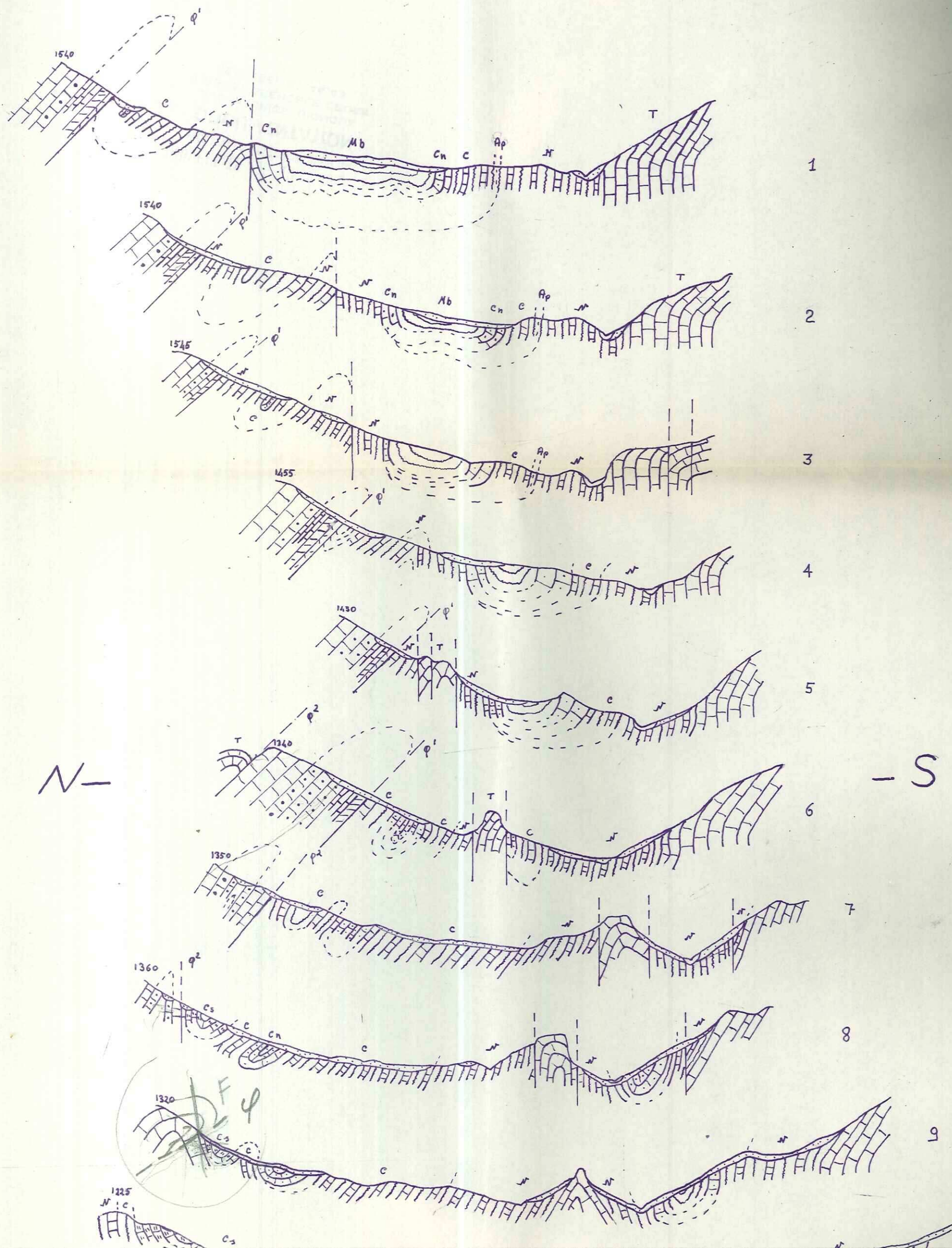
	Anticlinal symétrique		Synclinal renversé
	Anticlinal dissymétrique		Axe synclinal supposé
	Anticlinal renversé		Plongement d'axe
	Axe anticlinal supposé		Faïlle verticale
	Axe synclinal symétrique		Chevauchement
	Synclinal dissymétrique		



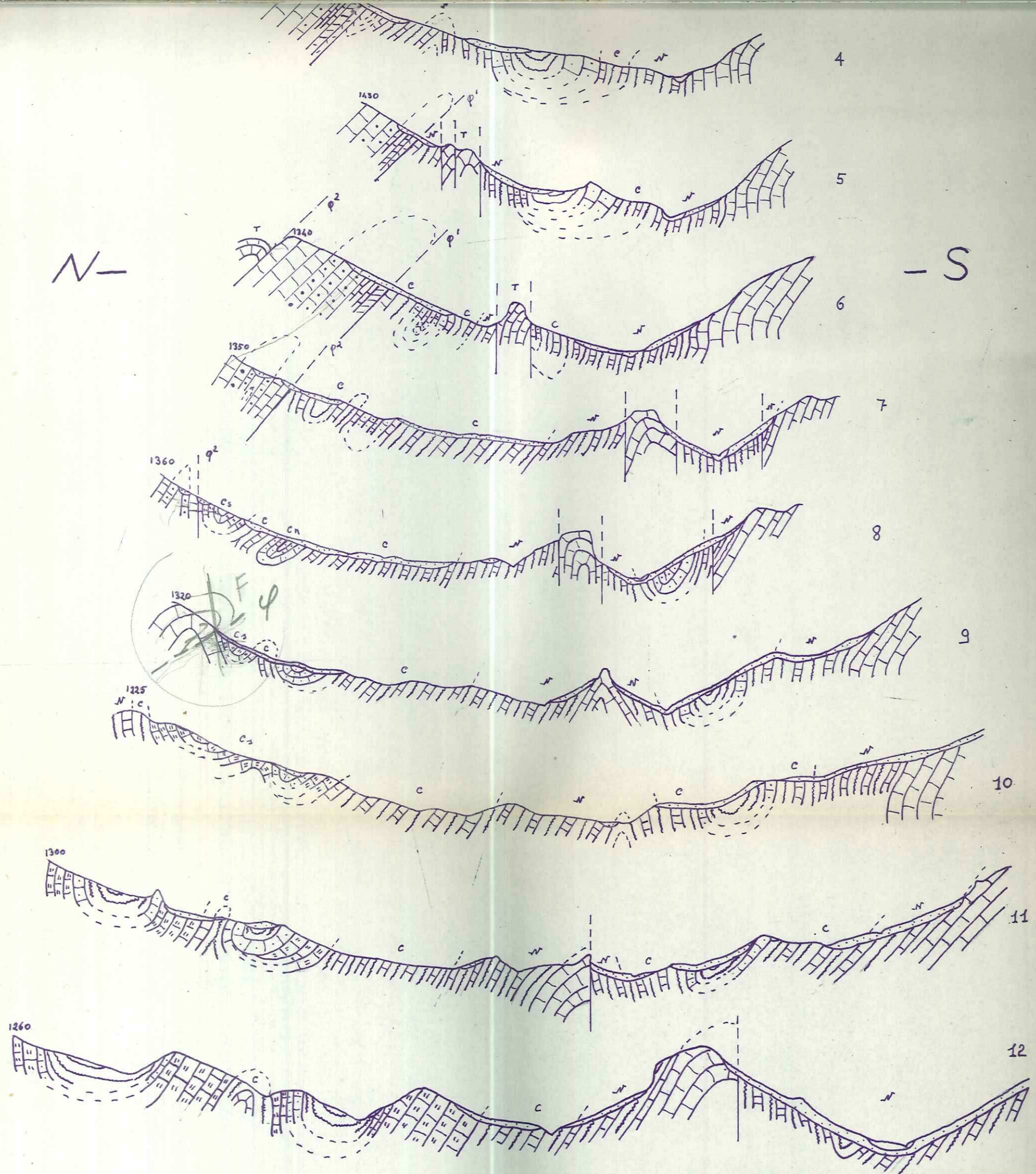
2 km.



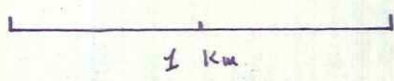
COUPES SERIES D'OUVEST VERS L'EST  
A TRAVERS LE SYNCLINORIUM DE L'ESTERON







Echelle de H et L

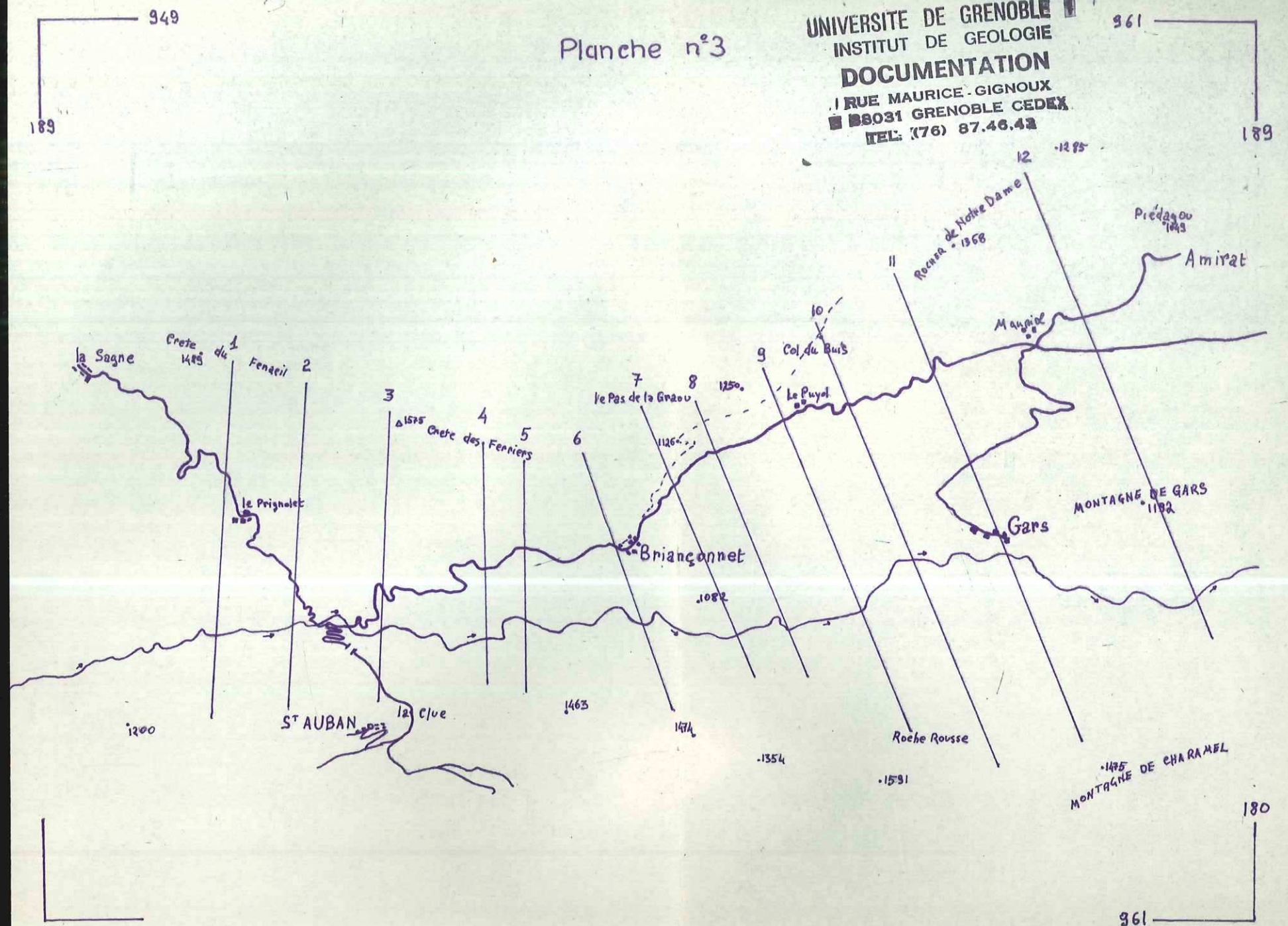


LEGENDE		
	Quaternaire	
	Marnes bleues	Mb
	Calcaire numm.	Ch
	Crétacé sup.	Cs
	Cenomanien	C
	Apt. sup. - Albien	Ap
	Néocomien	N
	Titonien	T
	Malm	
	Dogger	
	Lias	
	Trias	



# Planche n°3

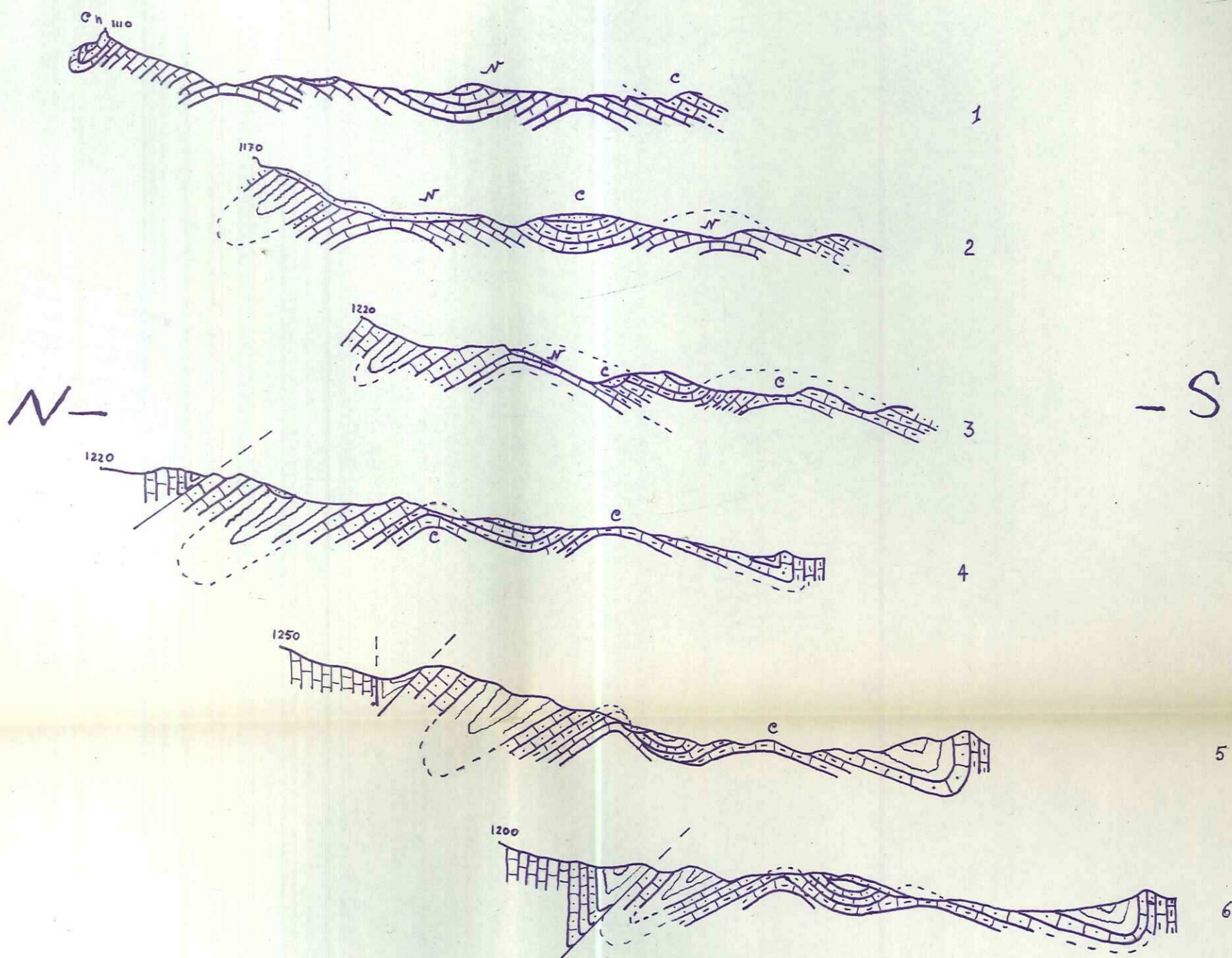
UNIVERSITE DE GRENOBLE  
INSTITUT DE GEOLOGIE  
DOCUMENTATION  
1 RUE MAURICE GIGNOUX  
38031 GRENOBLE CEDEX  
TEL: (76) 87.46.43



Situation géographique des coupes effectuées à travers le synclinorium de l'Esteron



COUPES SERIE D'OUVEST VERS L'EST  
DE LA FIN DU SYNCLINAL DE LE PRIGNOLET



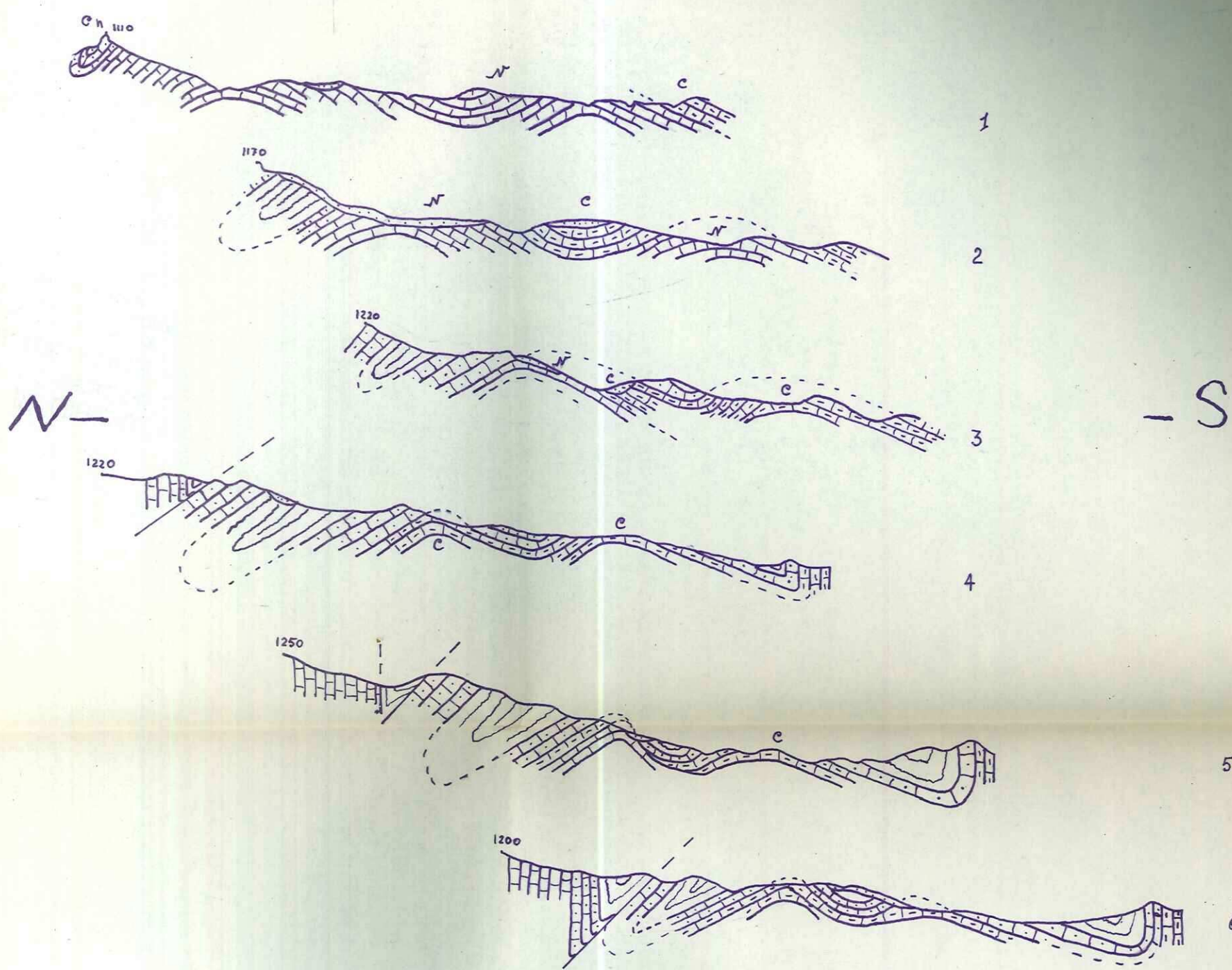
Echelle de H et L

2 km.

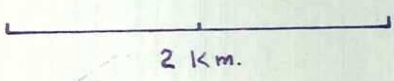
LEGENDE

- Quaternaire
- Marnes bleues
- Calcaire Nummulitique
- Cénomane
- Néocomien










Echelle de H et L



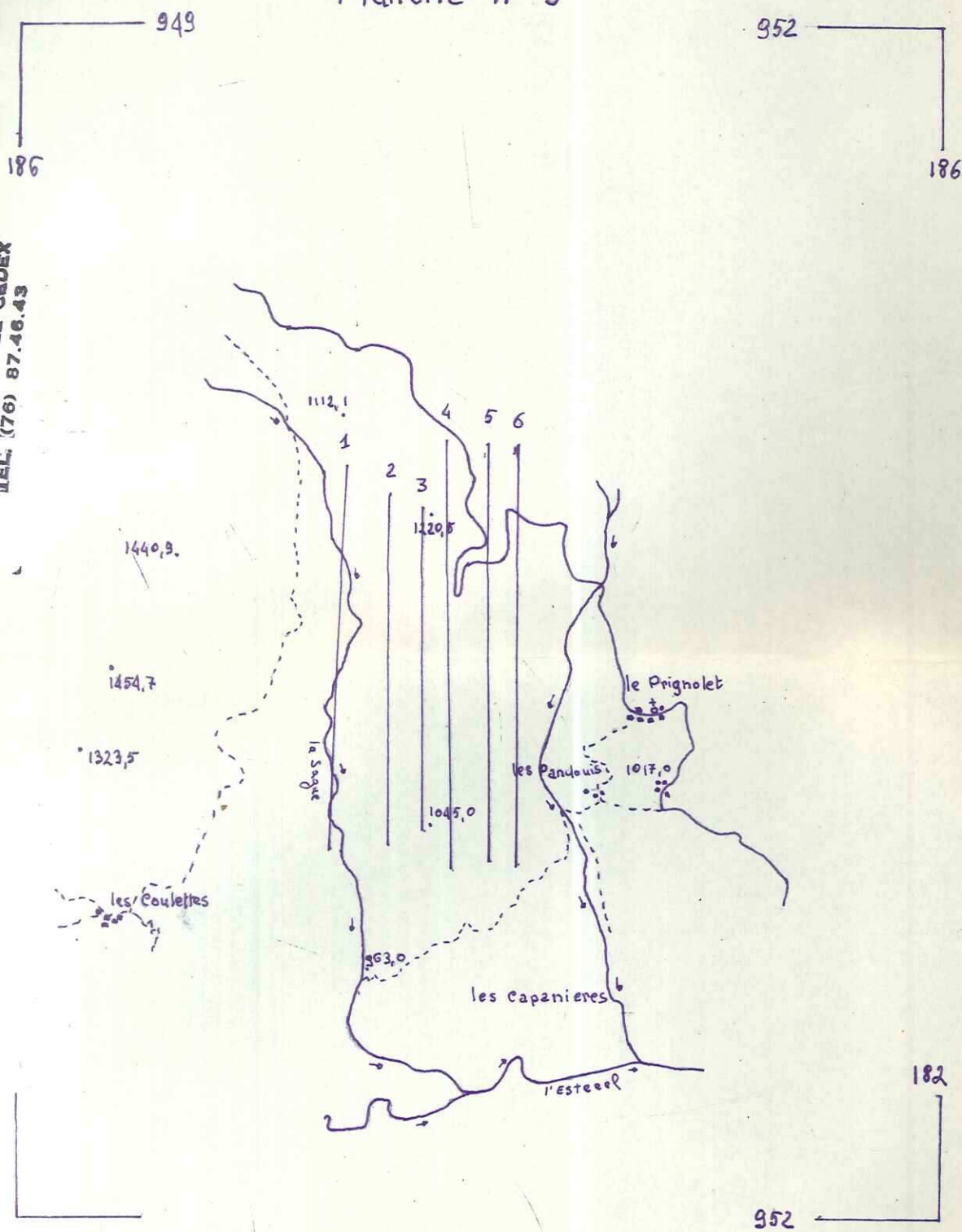
# LEGENDE

-  Quaternaire
-  Marnes bleues
-  *cn* Calcaire Nummulitique
-  *c* Cénomane
-  *N* Néocomien



# Planche n° 5

UNIVERSITE DE GRENOBLE 1  
INSTITUT DE GEOLOGIE  
DOCUMENTATION  
RUE MAURICE-GIGNOUX  
38031 GRENOBLE CEDEX  
TEL. (76) 87.48.43

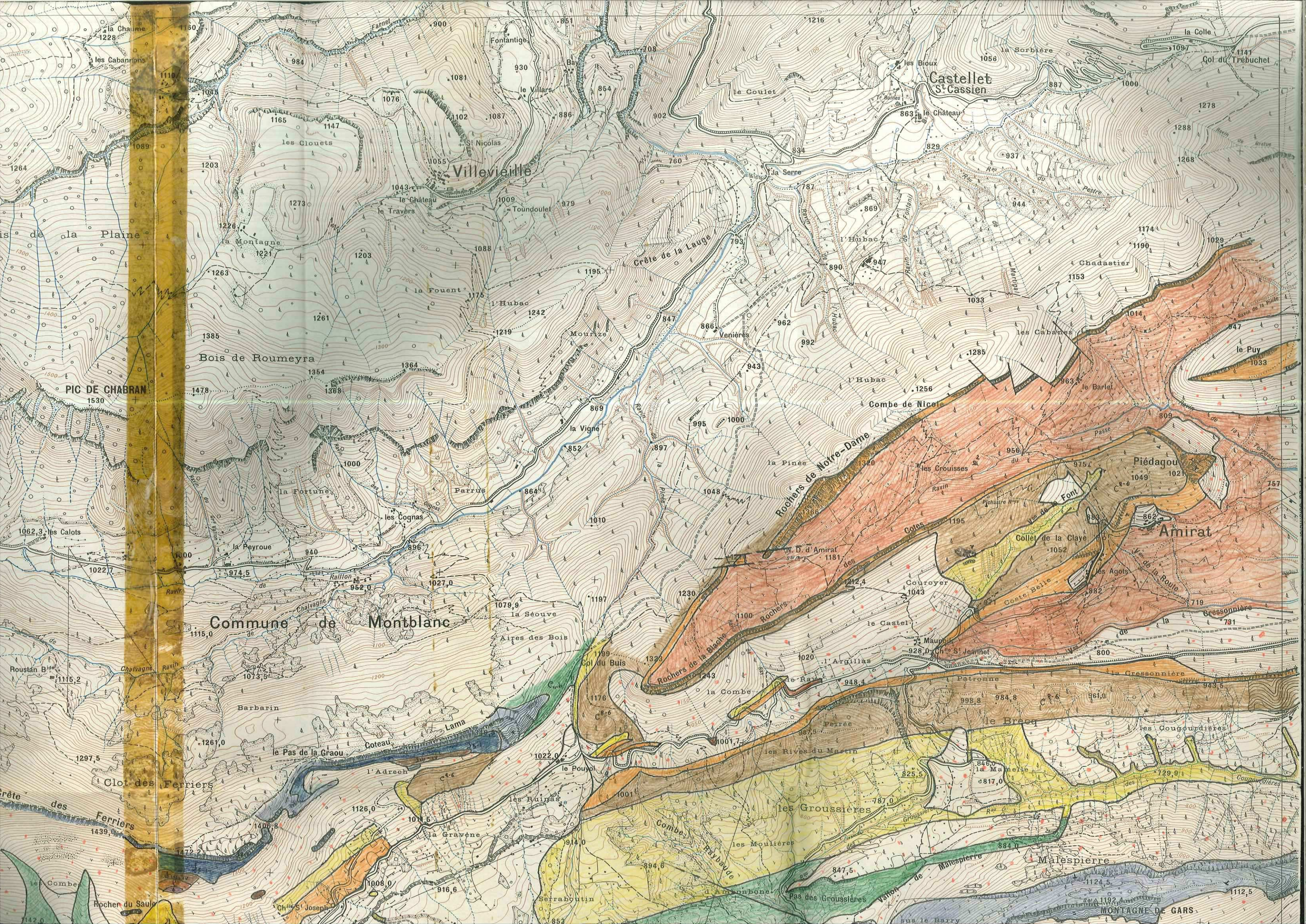


Situation géographique des coupes effectuées à la fin du synclinal de le Peignolet

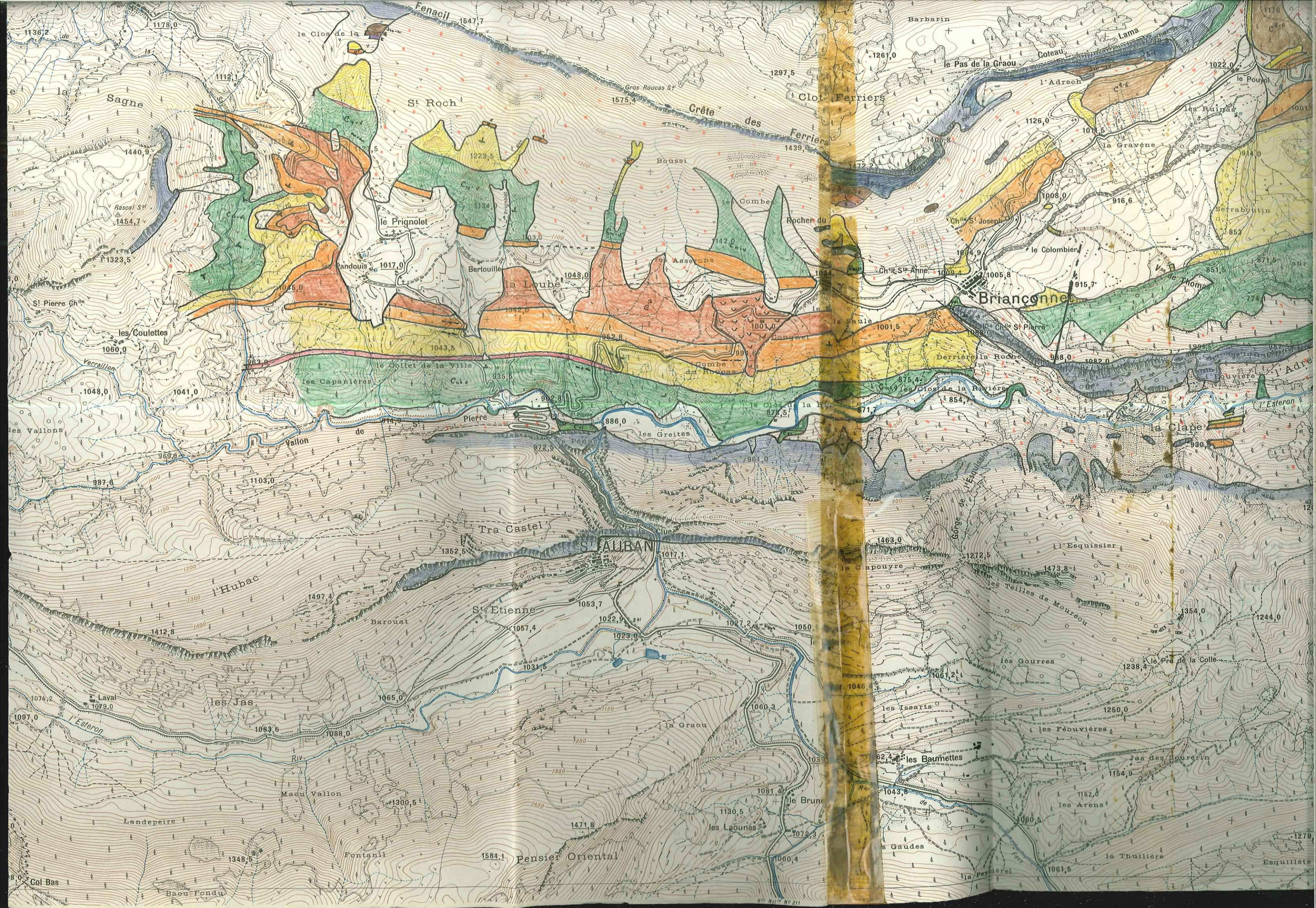




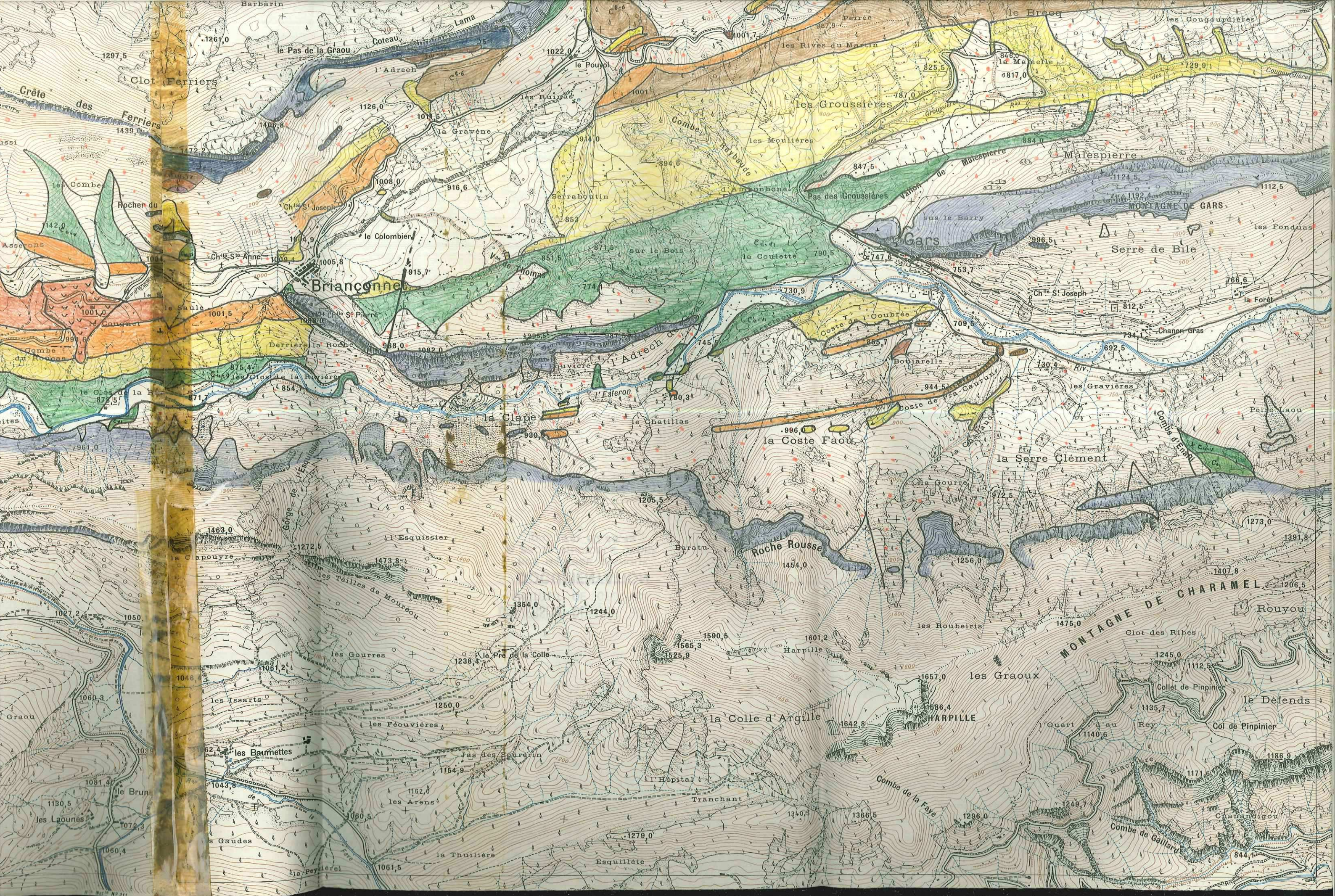














# LEGENDE

a  alluvions récentes	e <sup>2</sup>  apt.-sup.-albien
A <sub>c</sub>  coulées boueuses	C <sub>ii-v</sub>  néocomien
A <sub>2</sub>  éboulis récentes	C <sub>vi</sub>  bérriasien
A <sub>1</sub>  éboulis anciens	J <sub>8-6</sub>  tithonique
e <sup>2</sup>  marnes bleues	J <sub>5-1</sub>  malm-
e <sup>1</sup>  calcaires nummulitique <i>et grès</i>	J <sub>iii-iv</sub>  dogger
c <sup>8-6</sup>  crétacé sup.	l  lias
c <sup>5-3</sup>  cénomanien	t  trias

Contours géologiques ~  
 pendages des couches ↘ couche verticale ---  
 Contact tectonique —